

平成 29 年度 環境経済の政策研究
我が国における自然環境施策の社会経済への
影響評価分析に関する研究

研究報告書

平成 30 年 3 月

京都大学
北海道大学
甲南大学
国立環境研究所

目次

I. 研究の実施経過	3
1. 研究の背景と目的	4
2. 3年間の研究計画及び実施方法	4
3. 3年間の研究実施体制	7
4. 本研究で目指す成果	8
5. 研究成果による環境政策への貢献	8
II. 平成29年度の研究計画および進捗状況と成果	9
1. 平成29年度の研究計画	9
2. 平成29年度の進捗状況および成果（概要）	10
3. 3年間の研究を通じて得られた成果（概要）	16
4. 対外発表等の実施状況	26
II 平成29年度の研究計画および進捗状況と成果	41
序論	41
本論	43
1. 現地調査および野生動物管理の分析	43
1.1 調査対象地の現状	44
1.2 奄美群島国立公園の指定および世界自然遺産登録に向けて	45
1.3 先行研究	46
1.4 調査対象地の現状	47
1.4.1 奄美大島（奄美群島）における課題	47
1.4.2 マングローブ原生林におけるカヌーツアー	47
1.5 協力金等の利用者負担の導入（成功事例への聞き取り調査結果）	49
1.5.1 費用負担を実施している事例で導入成功の要因は何か	52
1.5.2 協力金等の利用者負担の導入のポイント整理	52
1.6 研究成果概要	53
1.6.1 金作原原生林における探索ツアー	54
1.6.2 金作原の事実関係の把握と現地聞き取り調査等の概要	55
1.6.3 高原温泉における募金実験	56
1.6.4 高原温泉の事実関係の把握と現地聞き取り調査等の概要	56
1.7 環境政策への貢献	58
2. 経済評価の調査票設計	60
2.1 文献整理	60
2.2 調査設計（リピーターの獲得方法）	60
2.3 調査設計（外来種対策に関するボランティアツアーの導入）	61
調査内容（概要）・結果・解釈	61
2.4 調査概要	62

2.5	研究成果概要.....	62
2.5.1	金作原原生林における利用制限に対する評価.....	62
2.5.2	高原温泉における募金実験.....	63
2.6	環境政策への貢献.....	64
3.	経済評価の統計分析.....	67
3.1	分析結果.....	67
3.1.1	分析結果（リピーターの獲得方法）.....	67
3.1.2	分析結果（外来種対策に関するボランティアツアーの導入）.....	70
3.2	研究成果概要.....	71
3.2.1	金作原原生林における利用制限に対する評価.....	71
3.2.2	高原温泉における募金実験.....	72
3.2.3	南西諸島.....	73
3.3	環境政策への貢献.....	74
4.	施策評価分析.....	77
4.1	国立公園の利用動向調査.....	77
4.2	国立公園指定の施策評価分析.....	77
4.3	ビッグデータを用いた自然環境施策の分析.....	79
4.4	国立公園の利用動向調査.....	82
4.5	施策評価分析のためのモデル開発.....	83
4.6	施策評価分析の実証研究.....	84
4.6.1	奄美大島における世界遺産指定の影響.....	84
4.6.2	入域料の影響.....	84
4.6.3	週末と長期休暇の影響.....	85
4.6.4	経済実験による分析.....	85
4.7	環境政策への貢献.....	86
	引用文献.....	86
	結論.....	88
	Ⅲ. 添付資料	91

サマリー

The purpose of this study includes the development of techniques for analyzing the economic effects of the natural environment policy and analysis of conservation management policy that reflect the value of biodiversity. In this year, research results are as follows.

First, it was conducted a field investigation. The local natural assets law makes the possibility of legal arrangements for the user payment for the costs of natural areas such as national parks. Therefore, we conducted a field survey for the Yakushima National Park where the user fees has been considered, and analyzed the current situation and problems of the usage of the national park. Also, we analyzed a field investigation for the Amami Islands which have been designated as the national park in December 26, 2016.

Second, we examined the questionnaire design. To investigate the economic effects of the national environmental policy, we conducted ten surveys (six web surveys and four field surveys). The questionnaire design process for these surveys is described.

Thirdly, the statistical analysis was investigated. The contingent behavior surveys for the site choice of Nansei Islands. The survey was conducted on March 4-8, 2016, and the number of valid responses for the analysis is 1555 people. The profile design and the statistical analysis of the choice experiment data are described. Estimated results suggest that the congestion is most important attribute for the site choice.

Fourth, we analyzed the natural resource management policy. The five waves of the web surveys for the recreation demand of the national parks are described. The economics effects of the budget and time constraints for the recreation demand of the national parks are analyzed. Develeoped econometric models are applied to the policy evaluation in the natural resource monegemnt policy. Estimated recreation value of Kerama national park was significantly increased after Kerama have been designated as the national park. The effect of park fee is also investigated. While the park fee of 1000 yen has only a few effects on some parks in world heritage sites or isolated islands, it makes 20% reduction in the number of visitors for the parks near big cities.

Finally, based on these analyses, we made policy implications for natural environmental policy and considered future research.

本研究の目的は、国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに、生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある。今年度の研究内容は以下のとおりである。

第一に、現地調査を実施した。地域自然資産法の成立により、国立公園等の自然地域の維持管理費用の一部を訪問者などが負担する利用者負担に対する法的整備が進みつつある。そこで、新たな協力金制度の導入が予定されている屋久島国立公園にて現地調査を実施し、協力金に対する意向を調査した。また、2016年12月に新たに国立公園の指定が決まった奄美大島において現地調査を実施した。

第二に、調査票設計の検討を行った。本研究では10件のアンケート調査（ウェブ調査6件、現地調査4件）を実施したが、これらは相互に関連するため、調査票設計のプロセスについて示した。

第三に、統計分析を実施した。南西諸島の仮想的な訪問地選択に関するアンケート調査を2016年3月に実施し、1555名から有効回答が得られた。選択型実験のプロファイル設計および統計分析の手順について示した。統計分析の結果、訪問地選択において最も重視される要因は混雑の程度であることが明らかになった。

第四に、施策評価の分析を行った。全国の国立公園の利用動態に関する継続的な5年間のウェブ調査について説明した。また、国立公園の需要における所得制約と時間制約の両方を考慮したモデルを開発した。そして開発したモデルを用いて国立公園における施策の評価を行った。慶良間国立公園を対象に国立公園の指定前後で訪問価値を測定したところ、国立公園指定後に価値が上昇していたことが示された。また全国の国立公園で1000円の入山料を導入したときの訪問者への影響を分析したところ、世界遺産に指定されている国立公園や離島に位置する国立公園では影響はごくわずかであったのに対して、都市近郊の国立公園では訪問者数が2割程度も減少することが予想され、入山料の影響は国立公園によって大きく異なることが示された。

最後にこれらの分析結果をもとに自然環境施策への提言と今後の課題について検討を行った。

I . 研究の実施経過

I 研究の実施経過

1. 研究の背景と目的

平成 26 年 6 月に「地域自然資産区域における自然環境の保全及び持続可能な利用の推進に関する法律」（地域自然資産法）が成立した。これは、入域料や協力金等の利用者の負担や民間団体等が寄付金を募って行う土地の取得・管理等により、自然環境の保全と持続可能な利用へ活用していく枠組みを示したものである。

また、平成 25 年度の慶良間諸島国立公園の誕生に続き、平成 26 年度は上信越国立公園の再編成（戸隠妙高連山国立公園の分離）、世界自然遺産に向けた奄美諸島の国立公園化等、国立公園に関わる動きも活発化している。

これらに代表される自然環境施策は地域の社会経済や国民の経済活動に負の影響のみならず良い影響を与えることも予測されるが、その影響を科学的に評価し分析した事例は少ないのが現状である。また、地域自然資産法については、地域自然資産区域の生物多様性の価値とそれに対する民間資金拠出の関係を分析し、より効果的な運用につなげることが必要とされている。

本研究の目的は、国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに、生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある。第一に、地域自然資産法に位置づけられた入域料の徴収と寄付金等による土地の管理等に関連し、生物多様性の価値とそれに対する民間資金の拠出の関係の考え方の整理を行う。第二に、入域料等の適切な金額の設定方法、および入域料や寄付等の効果的な集金手法等について経済学的な観点から実証研究を行う。第三に、国立公園化等の自然環境施策が、地域経済や国民の経済活動にどのような影響を及ぼしているかについて実証データをもとに分析する。そして第四に、これらの分析結果をもとに生物多様性の価値を反映した自然環境保全政策のあり方について検討する。

2. 3年間の研究計画及び実施方法

3年間の研究計画は表 1 のとおりである。また各研究項目別の実施方法は以下のとおりである。

(1) 研究統括並びに連絡調整

研究代表者は環境行政の担当者と密接に連絡を取りながら環境行政の政策ニーズを研究計画に反映させる。本研究では、国立公園等における環境施策の経済評価を実施するが、対象地域としては国立公園および世界遺産の指定が検討されている地域（奄美群島など）および入域料等が検討されている地域（大雪山など）を候補として考えている。ただし、対象地域は環境行政の担当者と検討した上で決定する。

(2) 現地調査および野生動物管理の分析

国立公園等における自然環境施策の経済効果を評価する際には、施策対象地の現状を調査することが不可欠である。そこで、評価対象地の現地調査を実施し、国立公園の利用状況や保全施策の課題を調べる。ここでは、現地の環境行政担当者とも連携を行いながら、対象地域の様々なデー

データを収集する。また、自然環境施策においては、外来種対策や固有種保全などの野生動物管理が重要な課題となっていることから、野生動物管理学の観点から分析を行う。なお、現地調査では、野生動物管理学を専門とする共同研究者を中心に、関連するメンバーで協力しながら調査を行う。

(3) 経済評価の調査票設計

自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM）またはコンジョイント分析など生物多様性の価値評価が可能な評価手法が必要となる。これらの評価手法は、いずれもアンケートを用いるものであり、調査票の設計が重要である。調査票設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となるため、小規模な事前調査を行い、調査票の問題点を検証した上で本調査を実施する。また国立公園ではレクリエーション価値も高いことから、トラベルコスト法による調査も実施する。

(4) 経済評価の統計分析

CVM、コンジョイント分析、トラベルコスト法などの既存の評価手法、および第Ⅱ期「環境経済の政策研究」で開発した評価手法を適用し、自然環境施策の経済効果に対して統計分析を行う。実証研究の成果をもとに評価結果の信頼性を検証することで、評価手法の改善を行う。

(5) 施策評価分析

以上の分析結果をもとに、自然環境施策の経済効果を評価することで施策評価分析を実施する。国立公園等において、マイカー規制などの利用規制、および入域料や寄付金などの経済手段を導入するなどの様々な自然環境施策の経済効果をシミュレーションにより分析する。ここで検討する自然環境施策政策の内容については、環境行政ニーズを反映するため行政担当者と連携して検討を行う。

(6) 研究成果の取りまとめと政策への反映

以上の研究項目によって得られた研究成果を取りまとめ、環境政策への反映を行う。本研究では、自然環境施策の経済効果を評価し、施策効果の分析を行うことで、今後の自然環境に関わる環境政策のあり方について具体的な提言を行うことが可能となる。

表1 3年間の研究スケジュール（予定）

1年目	6～8月	先行研究の収集 海外での研究成果を収集し、最新の研究成果を本研究に反映する。
	6～7月	対象地域の選定 行政担当者と連携しながら評価対象地域の選定を行う。
	7～10月	現地調査 評価対象地域の現地調査を行い、自然環境施策の現状と課題を調べる。
	10～12月	施策シナリオの検討 現地調査の結果を踏まえ、評価のための施策シナリオを検討する。
	12～1月	調査票設計 評価手法を検討したうえで、調査票設計を行う。
	1～2月	事前調査の実施 小規模な事前調査を実施し、調査票に不備がないかを確認する。
	2～3月	1年目の研究取りまとめ 1年目の研究成果を報告書にまとめ公表する。
	2年目	4～6月
6～7月		追加調査の対象地域選定 行政担当者と連携しながら追加で調査を行う対象地域の選定を行う
7～10月		追加対象地の現地調査 追加で実施する評価対象地域の現地調査を行い、自然環境施策の現状と課題を調べる。
10～12月		本調査の実施 大規模なCVM、コンジョイント、トラベルコスト等の調査を実施する。
1～2月		データ分析 調査で得られたデータに対して統計分析を行う。
1～2月		政策分析の試行 調査結果をもとに施策効果のシミュレーション分析の試行を行う。
2～3月		2年目の研究取りまとめ 2年目の研究成果を報告書にまとめ公表する。
3年目		4～6月
	6～9月	事後調査対象地の現地調査 事後調査を行う評価対象地域の現地調査を行い、自然環境施策の現状と課題を調べる。
	9～11月	事後調査の実施 CVM、コンジョイント、トラベルコスト等の事後調査を行う。
	9～12月	施策評価分析 これまでの研究成果をもとに、様々な自然環境施策に対して経済効果を分析し、政策シミュレーション分析により政策分析を行う。
	1～3月	3年間の研究取りまとめ これまでの研究成果を報告書にまとめ公表する。

3. 3年間の研究実施体制

本研究の実施体制の全体構成は図1および表1のとおりである。本研究では研究項目ごとに担当者を設定しているが、各研究項目は密接に関連しているため、研究を実施する際には研究項目間で連携しながら進める予定である。

本研究の研究組織上の特徴としては、第一に本研究の代表者は第Ⅱ期「環境経済の政策研究」においても生物多様性評価の研究代表者を担当していたことから、これまでの生物多様性の評価手法に関する研究成果を適用できることがある。第二に、第7課題「生態系サービスの定量評価及び生態勘定のフレームワーク構築に向けた研究」において、本研究の代表者が共同研究者とする申請を予定しており、採択された場合には、本課題と第7課題において連携して研究を推進できる体制となっている。第三に、本研究では研究参画者（研究代表者および共同研究者）に加えて3名の研究協力者が研究を支援する体制が整備されており、いずれもこれまでに共同研究の経験があることから、直ちに研究を開始できる体制が構築済みである。

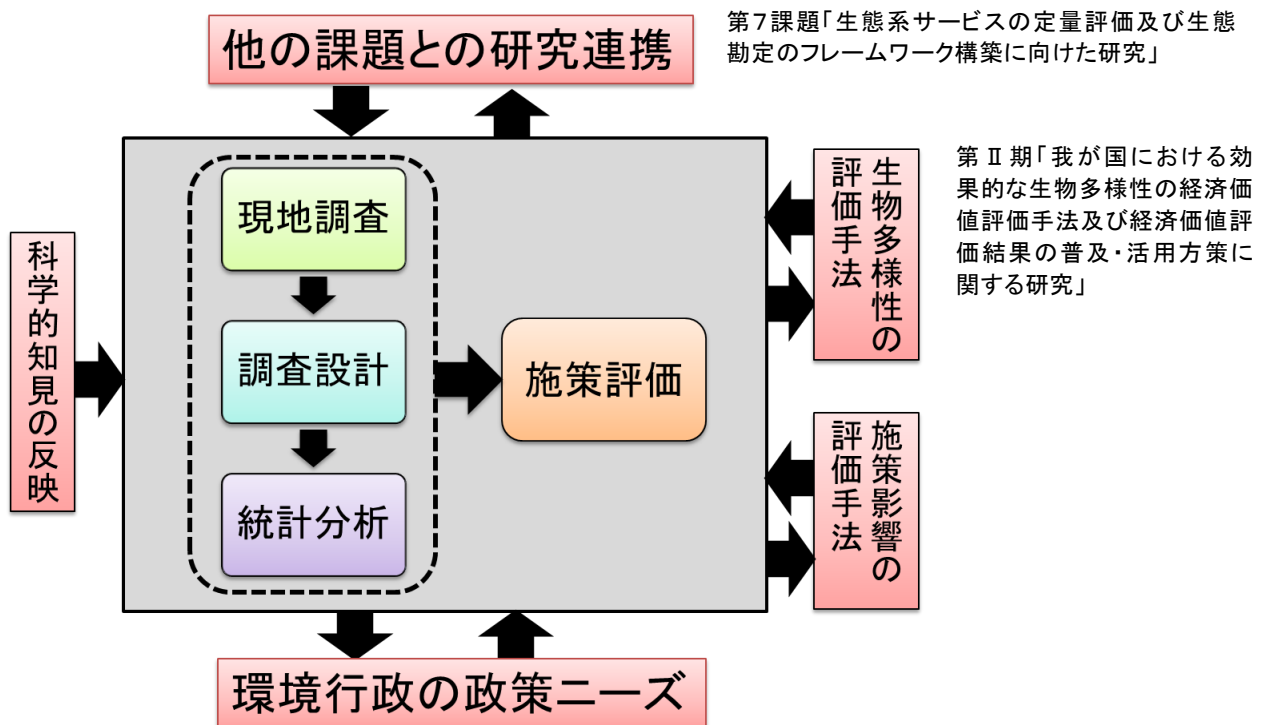


図1 研究の実施体制

表1 各研究者の役割分担

研究代表者	栗山 浩一（京都大学）	研究統括並びに連絡調整，および施策評価分析
共同研究者	庄子 康（北海道大学）	経済評価の調査票設計
	柘植 隆宏（甲南大学）	経済評価の統計分析
	久保 雄広（国立環境研究所）	現地調査及び野生動物管理の分析
研究協力者	佐藤 真行（神戸大学）	第7課題との研究連携
	三谷 羊平（京都大学）	施策評価分析
	鈴木 康平（京都大学）	施策評価分析

4. 本研究で目指す成果

本研究で得られる成果には以下のものが含まれる。第一に、自然環境施策を評価するための手法の開発である。自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値など様々な環境価値が含まれる。そこで、第II期環境経済の政策研究で開発した評価手法をもとに、自然環境施策を総合的に評価する手法を開発する。第二に、データをもとに地域自然資産法の効果的な運用方法を示すことである。地域自然資産法により入域料や寄付金による保全の枠組みが示された。本研究では、自然公園の訪問者や一般市民を対象としたアンケート調査のデータを用いて、科学的データに基づいた入域料の適切な金額を設定する方法、および効果的な寄付金の集金方法を明らかにする。第三に、国立公園等自然環境施策の地域経済や国民の経済活動への影響を評価することである。本研究では代表的な国立公園等を対象に実証研究を行い、自然環境施策がもたらす地域経済や国民の経済活動への経済効果を評価することで、今後の自然環境施策のあり方を示す。

5. 研究成果による環境政策への貢献

本研究の環境政策への貢献には以下のものが含まれる。第一に、地域自然資産法の運用に向けた政策への活用が可能となる。本研究では、入域料や寄付金などの導入が検討されている国立公園等において、実証データによりその経済効果を計測するため、地域自然資産法の運用にむけた情報提供が可能となる。第二に、国立公園や世界遺産の指定が検討されている地域（奄美群島など）において、国立公園や世界遺産の指定の影響を評価することが可能となる。本研究で得られる成果は、今後の国立公園指定や世界遺産指定の議論に大きな影響をもたらすことが予想される。第三に、本研究では自然環境政策の影響評価を行うが、この評価結果は施策実施に向けた合意形成資料等として活用することが期待される。これにより、国民の価値観を踏まえた施策の実現が可能となるであろう。

Ⅱ. 平成 29 年度の研究計画および進捗状況と成果

1. 平成 29 年度の研究計画

(1) 研究統括並びに連絡調整

研究代表者は環境行政の担当者と密接に連絡を取りながら環境行政の政策ニーズを研究計画に反映させる。本研究では、国立公園等における環境施策の経済評価を実施するが、対象地域としては国立公園および世界遺産の指定が検討されている地域（奄美群島など）、そして入域料等が検討されている地域（大雪山など）を候補とする。ただし、対象地域は環境行政の担当者と検討した上で決定する。平成 29 年度は前年度に実施した調査の分析を進める。

(2) 現地調査および野生動物管理の分析

国立公園等における自然環境施策の経済効果を評価する際には、施策対象地の現状を調査することが不可欠である。そこで、評価対象地の現地調査を実施し、国立公園の利用状況や保全施策の課題を調べる。ここでは、現地の環境行政担当者とも連携を行いながら、対象地域の様々なデータを収集する。また、自然環境施策においては、外来種対策や固有種保全などの野生動物管理が重要な課題となっていることから、野生動物管理学の観点から分析を行う。なお、現地調査では、野生動物管理学を専門とする共同研究者を中心に、関連するメンバーで協力しながら調査を行う。平成 29 年度は前年度に引き続き奄美群島をはじめとする南西諸島において、新たな自然環境施策の導入が地域社会に及ぼす影響について分析を進める。

(3) 経済評価の調査票設計

南西諸島に関する調査を対象に調査票設計の検証を行う。また、CVM やコンジョイント分析などアンケートを用いる手法では調査票設計の影響を受けやすいことが知られている。そこで、信頼性の高い経済評価を行うために調査票設計で注意すべき項目について、これまでに検討してきた内容を整理する。

(4) 経済評価の統計分析

CVM、コンジョイント分析、トラベルコスト法などの既存の評価手法、および第Ⅱ期「環境経済の政策研究」で開発した評価手法を適用し、自然環境施策の経済効果に対して統計分析を行う。実証研究の成果をもとに評価結果の信頼性を検証することで、評価手法の改善を行う。平成 29 年度は前年度に収集したデータをもとに統計分析を実施する。

(5) 施策評価分析

以上の分析結果をもとに、自然環境施策の経済効果を評価することで施策評価分析を実施する。国立公園等において、利用規制や入域料を導入するなどの様々な自然環境施策の経済効果をシミュレーションにより分析する。ここで検討する自然環境施策政策の内容については、環境行政ニ

ーズを反映するため行政担当者と連携して検討を行う。平成 29 年度は前年度に収集したデータをもとに施策評価の分析を行う。

(6) 研究成果の取りまとめと政策への反映

以上の研究項目によって得られた研究成果を取りまとめ、環境政策への反映を行う。本研究では、自然環境施策の経済効果を評価し、施策効果の分析を行うことで、今後の自然環境に関わる環境政策のあり方について具体的な提言を行うことが可能となる。

2. 平成 29 年度の進捗状況および成果（概要）

(1) 現地調査および野生動物管理の分析

2017 年 3 月、奄美群島は国立公園に登録され、さらには「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の世界自然遺産登録が期待されている。奄美大島は近年メディア等でとり上げられる機会が増え、入域客数も増加傾向にある。そのため、島内の主要な観光地では過剰な利用が懸念され、早急な管理計画の策定や行政と観光事業者らの協力体制の構築が求められている。世界自然遺産への登録に向けた今後の管理施策の一つとしてエコツーリズムの推進が注目されている。

奄美大島では独自の自然や伝統文化を観光客に楽しんでもらうために様々なエコツアーが実施されている。奄美大島中部の住用川河口付近で行われているマングローブカヌーツアーの他、世界遺産の登録候補地でもある金作原原生林の探索ツアーや、希少種のアマミノクロウサギが観察できるナイトツアーなども実施されている。

そこで、奄美大島のマングローブ林を利用したカヌーツアーについて現地アンケート調査を実施し、どのようなツアーがリピーターの獲得につながるのかを検討した。さらに、外来種対策に関するボランティアツアーの導入に関するアンケート調査を実施し、多くの資金や人員を長期間必要とする外来種管理への支援金やマンパワーの提供源として観光客を巻き込めるかどうかを検討した。



図 1 調査対象地

一方で、2014 年 6 月に成立した地域自然資産法を受け、入域料や協力金等の利用者負担に関する議

論が活発化している。2014年に富士山で「富士山保全協力金」が導入され、2017年3月からは屋久島において山岳部環境保全協力金が導入されている。こうした利用者負担による自然環境の保全と持続可能な利用の可能性を検討するため、利用者負担の成功事例と言われている知床の事例について現地調査を実施した。知床では、まず何をどのように保全するかの目的が議論され、それを実現するための費用負担として利用者負担の議論が行われていた。また、知床では利用者にメリットのある形でサービスが提供され、このサービスの対価として費用負担が行われている。こうした点が知床で利用者負担制度が機能している要因として考えられる。したがって、何を保全するかを議論することなく利用者負担を求めたり、費用負担と利用者のメリットが直結していない場合は、協力金等の利用者負担によって問題を解決することは適切ではないといえるだろう。

(2) 経済評価の調査票設計

奄美大島で実施したエコツアーに関するアンケート調査を対象に経済評価のための調査票設計について検討した。奄美大島住用町のマングローブ林を利用したカヌーツアーについて、どのようなツアーがリピーターの獲得につながるのかを示すために、選択型実験の調査票設計を行った。図2はエコツアーによるリピーター獲得に関する選択型実験¹の設問例を示している。図のようなエコツアーの選択肢が示され、この中で最も好ましいものを回答者に選択してもらう。提示された内容と選択結果の関係を統計的に分析することでエコツアーの選択確率を推定し、エコツアーの構成要素の価値を算出できる。

	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4
カヌーに乗る時間	0分	60分	0分	ツアーに参加しない
干潟におりる時間	60分	0分	40分	
ツアー中、周囲にいる観光客の人数	60人	0人	60人	
料金	1000円	4000円	2000円	
最も望ましい番号に○	1	2	3	4

図2 リピーター獲得のための設問例

また外来種対策の効果を分析するために、現状のカヌーツアーに加えて外来魚駆除に参加してもらうボランティアツアーのオプションを提供した場合、どのような評価をされるのかを明らかにするために選択型実験の調査票設計を行った。図3は外来種対策に関するボランティアツアーに関する設問の例を示している。

¹選択型実験は、図のように複数の代替案を回答者に提示し、最も好ましいものを選択してもらうことで代替案の属性別に価値を推定する手法である。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	あり	あり	
カヌーツアー時間	60分	150分	
コイ採りの有無	あり	なし	
カヌーツアー金額	1,000円	1,000円	
	↓	↓	↓
最も望ましい番号に○	1	2	3

図3 外来種対策に関するボランティアツアーに関する設問例

また外来種対策の効果を分析するために、現状のカヌーツアーに加えて外来魚駆除に参加してもらうボランティアツアーのオプションを提供した場合、どのような評価をされるのかを明らかにするために選択型実験の調査票設計を行った。図3は外来種対策に関するボランティアツアーに関する設問の例を示している。

(3) 経済評価の統計分析

マングローブ林のカヌーツアーのリピーター獲得に関する設問をもとにエコツアーの選択確率を推定した(表1)。現状では満潮時のツアー選択確率が69.62%、干潮時のツアー選択確率が19.92%、ツアーに選択しない確率は10.46%であり、エコツアーに再度参加する人は多くリピーターの可能性が高いものの、干潮時にマングローブ林を散策するツアーは人気が低く、満潮時のカヌーツアーへ参加者が集まる傾向がある。そこで、満潮時のツアー価格を変化させて、満潮時と干潮時のツアー参加者がどれだけ分散できるかを調べた。その結果、満潮時のツアー価格を現状の2,000円から5,000円まで上昇させると、満潮時と干潮時のツアー選択確率がどちらも40%前後となるものの、ツアーに参加しない確率は20%まで上昇することが判明した。

表1 ツアーの選択確率

満潮時のツアーの価格	満潮時のツアー	干潮時のツアー	ツアーに参加しない
1,000円	77.54%	14.73%	7.73%
(現状) 2,000円	69.62%	19.92%	10.46%
3,000円	60.34%	26.01%	13.65%
4,000円	50.26%	32.62%	17.12%
5,000円	40.15%	39.25%	20.60%
6,000円	30.82%	45.37%	23.81%

一方、外来種対策に関するボランティアツアーについては、外来魚管理であることを示さず、レクリエーションの1つとしてコイ捕りをカヌーツアーに追加すると、ツアーへの評価が下がる事が明らか

かとなった。一方、カヌーツアーに外来魚駆除ツアーとしてコイ捕りを追加する事で、カヌーツアーの評価が上がる事も明らかとなった。つまり、観光客にとって、コイ捕り自体にレクリエーションとしての利用価値はないが、外来生物駆除・生態系保全から得られる非利用価値はあり、その保全のためにボランティアツアーに参加することに対して肯定的である。さらに、外来魚駆除ツアーの追加に対する支払意志額が正であった事から、外来魚駆除ツアーは、ボランティアツアーとしての価値を有している可能性を示しており、ボランティアツアーを用いる事で、観光客を外来魚駆除や管理に巻き込む事が出来る可能性が示唆された。

(4) 施策評価分析

第Ⅱ期環境経済の政策研究では、2012～2014年における全国の国立公園の利用動向をアンケート調査により収集してきた。調査対象は全国の一般市民であり、この期間に国立公園を一度も訪問しなかった非利用者も含まれている。調査方法はWeb調査である。さらに、第Ⅲ期環境経済の政策研究では、これまでの調査を継続し、時系列的な変化を分析するためのデータの整備を行った。各調査の概要は表2のとおりである。

表2 国立公園利用動向アンケート調査の概要

調査	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
対象年	2012年 1月～12月	2013年 1月～12月	2014年 1月～12月	2015年 1月～12月	2016年 1月～12月
調査時期	2013年3月	2014年3月	2015年3月	2016年3月	2017年3月
回答者数	2,660人	2,456人	2,257人	2,012人	1,629人
訪問回数	5,364回	5,015回	4,469回	3,594回	3,314回

なお、第1回調査実施と第2回調査実施の間には三陸復興国立公園指定（2013年5月）、富士山世界遺産登録（2013年6月）があった。また第2回調査後に慶良間国立公園指定（2014年3月）、第4回調査後には奄美群島国立公園指定の決定（2016年12月）があった。したがって、これらの国立公園指定および世界遺産指定の前後で国立公園の利用動向の変化をみることで、国立公園指定や世界遺産指定の影響を分析することが可能となる。

これらの訪問データに対してクーン・タッカーモデル²を用いて分析を行った。図4は推定結果をもとに慶良間と奄美の訪問価値の推移を示したものである。訪問価値は、表4-1の推定結果をもとに両地域の一人当たり訪問価値を算出し、それに各国立公園の訪問者数をかけることで集計価値を算出した。奄美群島国立公園は2016年12月に国立公園に指定されたため、2013～2016年の訪問データでは2016年12月を除くと公園指定前となる。一方、慶良間国立公園は2014年3月に国立公園に指定され

² クーン・タッカーモデルは訪問旅費と訪問行動の関係をもとに訪問価値を推定する手法の一つで、訪問地選択と訪問回数選択の両方を同時に分析できる利点がある。

たため、2015年と2016年の訪問データは公園指定後となる。図4を見ると、奄美は訪問価値が微増傾向に過ぎないのに対して、慶良間は2015年から訪問価値が急増していることがわかる。したがって、慶良間においては国立公園に指定されることで公園としての知名度が高まり、公園の魅力改善につながったことで訪問価値が上昇したと考えられる。このように、国立公園指定は地域の魅力改善により大きな経済効果をもたらすことが示された。今後は、奄美が国立公園に指定されたことによって価値がどれだけ上昇したのかを追跡調査を行うとともに、奄美群島国立公園の誕生が周辺のその他の国立公園の訪問価値にどのように影響を及ぼすのかを継続的に分析することが必要であろう。

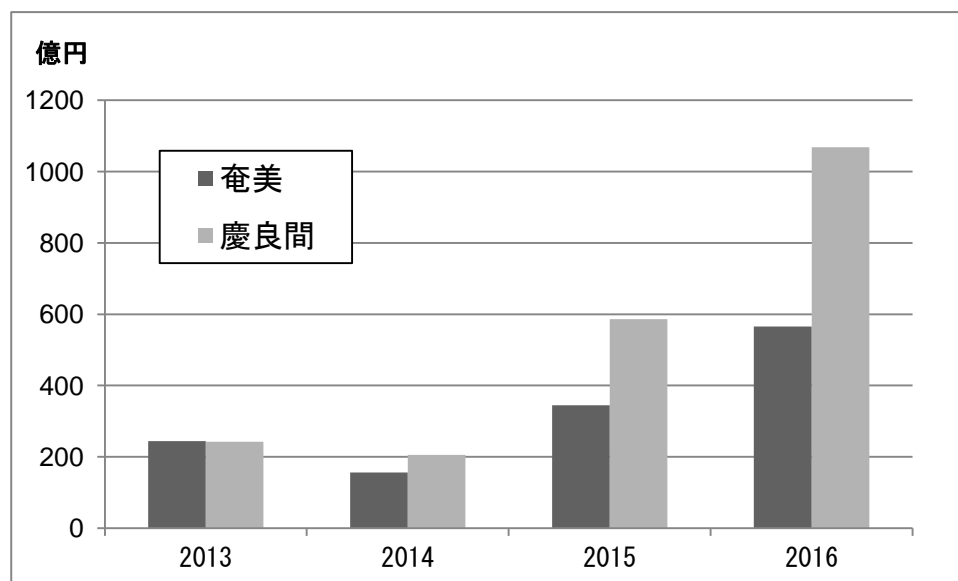


図4 奄美と慶良間の訪問価値の推移

注：慶良間国立公園指定（2014年3月）奄美国立公園指定の決定（2016年12月）

これまで本プロジェクトではアンケート調査のデータを用いて国立公園などの自然環境地域における環境施策の評価を行ってきた。推定結果は経済理論的に予想される符号条件を満たしており、比較的信頼性の高いデータが得られているものと考えられる。しかし、国内においては国立公園に入るときにゲートで入園料を支払う必要はなく、訪問地が国立公園なのか否かを訪問者が認識できていない可能性がある。また、過去一年間に訪問した国立公園をたずねる形式のため、回答者の記憶に依存する必要があり、記憶があいまいだとデータの信頼性が低下するかもしれない。

このため、アンケート調査以外のデータを用いて自然環境施策を分析し、これまでのアンケートデータを用いた分析と比較することで分析結果の信頼性を検証することが今後の課題となっている。そこで、本年度は試行的にビッグデータを用いて自然環境施策を分析することの可能性について検討した。使用したのは、NTTドコモのモバイル空間統計である。これは携帯電話の位置情報を用いて利用者がいつ、どこに滞在していたのかを地域メッシュデータで集計したものである。

図5はモバイル空間統計をもとに富士山の訪問者（2015年8月午前6時、休日）を示したものである。登山道に多数の訪問者が集中し、特に山頂から日の出を見るために多数の登山者が集まるため山頂付近に混雑が生じていることがわかる。このように携帯電話の位置情報データを用いることで、国立公園の利用者数を一時間単位で公園内のどの場所に何人が滞在しているのかを調べることが可能で

ある。さらに、携帯電話利用者の居住地情報を用いることで、どこから何人が訪問しているのかも分析可能であり、トラベルコスト法の適用が可能と思われる。携帯電話の位置情報を用いて国立公園の訪問需要を分析した研究事例は世界的に見ても前例がなく、革新的な成果が期待できる。

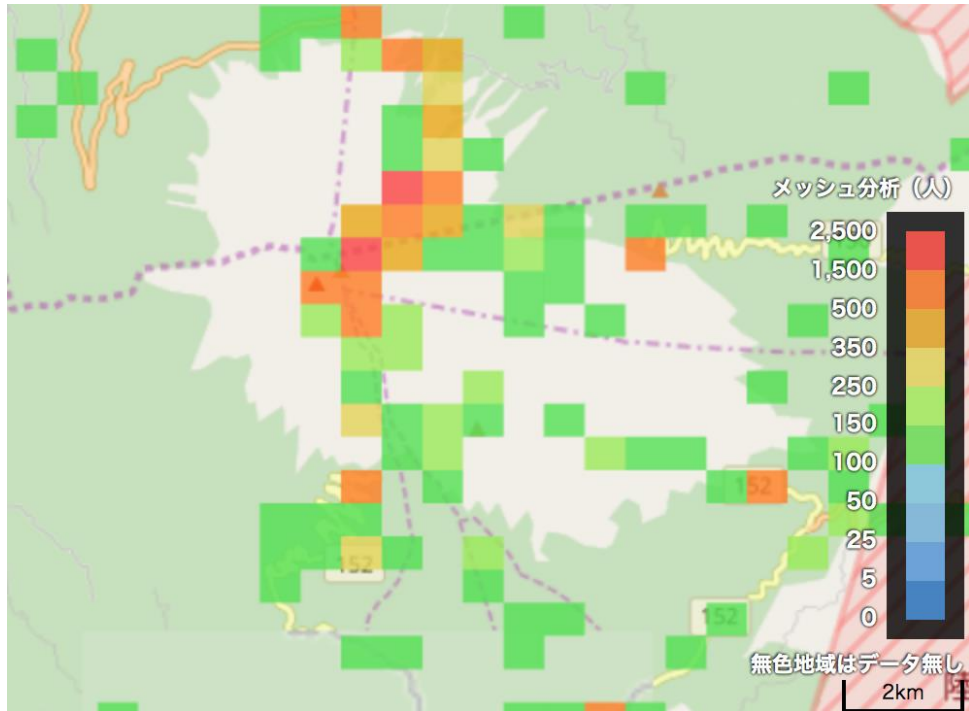


図5 携帯電話の位置情報を用いた訪問者数情報（2015年8月午前6時）

このように携帯電話の位置情報などのビッグデータの活用は自然環境施策の評価手法として潜在的な可能性を持っている。しかし、モバイル空間統計はNTTドコモのデータであり、それ以外の携帯電話会社の利用者は補足できない。また、個人情報保護のため、少人数で利用者の特定化が可能な場合はデータの削除が行われている。このため、実際の訪問人数を正確に把握しているとは限らず、データの信頼性の検証が不可欠である。

そこで、富士山の登山者を対象にモバイル空間統計の信頼性を分析した。富士山では登山道の八合目付近に赤外線カウンタが設置されており、登山者数の計測が行われている。このため、正確な登山者数の把握が可能である。ただし、赤外線カウンタの設置場所の人数しか把握できず、登山者がどこから来たのかは識別できないため、そのままでは経済分析に用いることはできない。一方、モバイル空間統計は、メッシュデータで富士山全域の訪問者数を把握でき、登山者の居住地情報も得られるため経済分析が可能だが、赤外線カウンタのようにすべての登山者を把握しているわけではない。

ここでは、富士山の代表的な登山道を対象にモバイル空間統計と赤外線カウンタのデータを比較する。赤外線カウンタが設置されているメッシュの登山者数をモバイル空間統計で把握し、赤外線カウンタの登山者数と比較した。図6は2016年における吉田ルートと須走ルートを対象にモバイル空間統計と赤外線カウンタの登山者数を示したものである。吉田ルートと須走ルートはそれぞれに赤外線カウンタが設置されているが、距離が近いのでモバイル空間統計では同一のメッシュ内に位置している。このため、両ルートの合計値を対象に分析した。図の横軸はモバイル空間統計による登山者数、縦軸

は赤外線カウンタによる登山者数だが，両者には高い相関関係が確認できる．

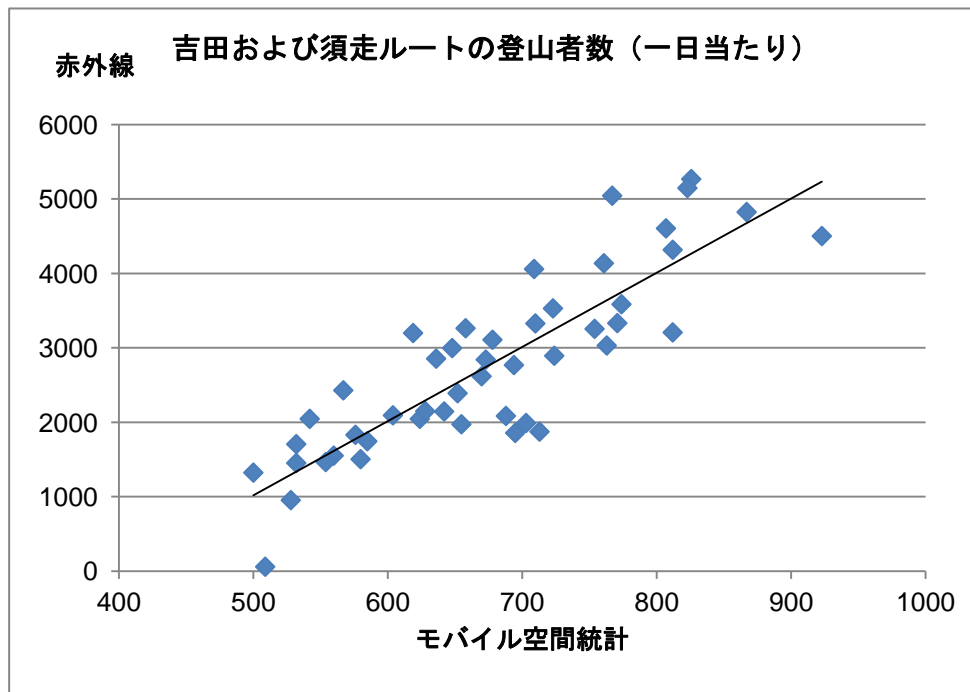


図6 富士山の登山者数（2016年7～8月）

以上のことからモバイル空間統計と赤外線カウンタの登山者数の相関は高く，モバイル空間統計を用いた分析は有効と考えられる．今後はモバイル空間統計のデータを用いて登山道ごとの訪問需要の分析を行い，入山料の影響などの自然環境施策の評価への適用可能性について検討することが必要であろう．

3. 3年間の研究を通じて得られた成果（概要）

本研究の目的は，国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに，生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある．本研究は，主として現地アンケート調査とWebアンケート調査のデータをもとに自然環境施策の評価を行った．過去3年間に実施したアンケート調査は以下のとおりである．

<平成27年度に実施したWEBアンケート調査>

- 国立公園とその選好に関する意識調査

<平成27年度に実施した現地アンケート調査>

- 大雪山国立公園の費用負担に関する募金実験およびアンケート調査
- 奄美群島国立公園および世界遺産登録に関するアンケート調査

<平成 28 年度に実施した WEB アンケート調査>

- ネコの飼育と管理に関する調査
- 屋久島の山岳部保全募金に関する調査
- 国立公園とその選好に関する意識調査

<平成 28 年度に実施した現地アンケート調査>

- 奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査
- 沖縄県やんばる地域の観光動向に関するアンケート調査
- 屋久島への旅行と山岳地帯利用に関するアンケート調査
- 屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート調査

<平成 29 年度に実施した WEB アンケート調査>

- 国立公園とその選好に関する意識調査（および沖縄県やんばる地域に関する調査）

<平成 29 年度に実施した（実施する）現地アンケート調査>

- 奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査
- 屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート調査

以上のアンケート調査をもとに、現地調査および野生動物管理の分析、経済評価の調査票設計、経済評価の統計分析、施策評価分析の4つの観点から自然環境施策の社会経済に及ぼす影響の評価について分析を行った。3年間の研究成果は以下のとおりである。

(1) 現地調査および野生動物管理の分析

2010年に名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）を受け、日本では国立公園化を始めとした自然保護地域・国立公園に関わる動きが活発化している。2014年の慶良間諸島国立公園の誕生、2015年の上信越国立公園の再編成（戸隠妙高連山国立公園の分離）、2016年のやんばる国立公園の誕生、そして2017年の奄美群島国立公園の誕生と立て続けに大きな変化が生じている。また、この期間中、訪日外国人観光客数は大きく増加しており、国立公園満喫プロジェクトを始めとした各種のインバウンド対応の取組が行われている。

一方で、2014年6月に成立した地域自然資産法を受け、入域料や協力金等の利用者負担に関する議論が活発化している。2017年3月からは屋久島において山岳部環境保全協力金が導入されており、日帰り登山者に対して1,000円、山中で宿泊を予定している登山者に対して2,000円の協力金が依頼されている。自然環境の保全と持続可能な利用を目指した枠組み作りは広がりを見せている。

これらの事例に代表される自然環境施策は地域の社会経済や国民の経済活動に、様々な影響を与えると予想されるが、その影響を科学的に評価し分析した事例は少ないのが現状である。国立公園に代表される自然保護地域は生物多様性の保全に貢献するのみならず、国民に広くレクリエーション機会を提供し、利用者の福祉向上および地域振興に寄与することが求められている。

こうした背景をもとに、本プロジェクトでは国立公園指定の影響や入域料・寄付金の効果を分析するために現地調査を実施した。現地調査および野生動物管理の分析については、(1)金作原における利用規制の導入に関する検討を行うための調査を行い利用規制の影響について分析した。(2)大雪山の高

原温泉においてフィールド実験を実施し、効果的な利用料金の導入方法を示した。(3)奄美大島にて国立公園登録に関するアンケート調査を地域住民と観光客に実施し、地域住民と観光客の価値観を反映した国立公園管理施策について検討を行った。(4)奄美大島におけるノネコ・ノラネコ管理に対する観光客・住民の認識評価に関する現地調査を行い、合意形成に向けた情報提供の重要性を示した。(5)これらの現地調査の分析結果をもとに調査票設計、統計分析、施策評価を行った。

前述のように多数の現地アンケート調査を実施しており、対象とした事例地が北海道から沖縄と広域に渡るのみならず、テーマもネコ問題を含む野生動物管理から国立公園管理のための協力金や募金と多岐にわたっている。その一方、紙面も限られるため、ここでは最も集中的に調査を実施し、すでに成果を挙げている奄美大島の金作原原生林と大雪山国立公園の高原温泉で行われた研究成果の概要を簡潔に報告する。

金作原原生林は世界遺産登録指定地域における探索地であり、最近では、マングローブカヌーツアーと金作原原生林の探索をセットにしたツアーも組まれている。今後の需要拡大が予想される場所であることから、2014-2016年にかけて、金作原原生林の利用状況を把握するため、原生林入り口の林道に車両カウンターを設置し、日毎の車両通過台数を記録した。その結果を見ても、近年、金作原の利用量は増加傾向にあり、特にゴールデンウィークやお盆の時期などは過剰な利用が発生しはじめている。今後も混雑が予想されるため、早急な対応策が求められる場所である。

金作原へ続く道路は道幅が狭く、自動車のすれ違いが困難な箇所が存在する。また、金作原の入り口付近には明確な駐車スペースがあるわけではなく、地元ガイドらは暗黙のルールに則った使い方をしている。そのため観光利用の多い時期は、道での車同士のすれ違いや駐車スペースでの迷惑駐車、混雑が発生するなどの問題が生じ、安全面でもガイドらから懸念する声が出ている。こうした利用状況の改善、安全性の確保のために制限の必要性が指摘されている。鹿児島県職員、ガイド協会会長らへの聞き取りによると、金作原では現在、利用者数の制限、協力金の徴収、自家用車やレンタカーの乗り入れを制限してシャトルバスによる輸送を行う、ガイドの同行を義務付けるなどの利用制限が検討され、実験的に施策の導入を試みる準備をしている。こうした金作原の現地調査の結果は、調査票設計、統計分析、施策評価分析に活用された。

大雪山国立公園の高原温泉地区ではヒグマとの軋轢緩和に関する管理や登山道の維持・補修等に関してコストが嵩んでいる一方、利用者数の減少に伴い、収入は減少傾向にある。このような状況を鑑み、利用者に費用負担を求めながらサービスを維持していくべきかどうか等、様々な対応が検討されている。そうした中で、本研究では高原温泉地区における利用と今後の管理を検討するために、募金実験を実施した。ここでは、この募金実験を実施するにあたり把握した聞き取り調査の結果を示す。

高原温泉地区は大雪山の高根ヶ原の東側に位置する大規模な地すべり地形であり、緑沼、大学沼、高原沼といった数多くの沼が存在している。これらの沼を周回するコースとして1961年に国策木材によって作られたコースが大雪山高原温泉沼巡りコースである。大雪山高原温泉沼巡りコースは紅葉の探勝地として知られており、秋には多くの人々が紅葉を目当てに訪れている。利用者が集中するため、紅葉時期にはマイカー規制が実施されており、その時期は大雪山湖の横（大雪レイクサイトシャトルバス乗り場）から専用の有料シャトルバスを利用することで高原温泉地区へ向かうことができる。

高原温泉地区はヒグマの生息地としても好適な場所であり、昔から利用者とヒグマとの軋轢が大きな問題となってきた地域である。1993年に当時の環境庁は、ヒグマの生態調査に資すると共に、入山者に対しヒグマ生息地の環境状況とヒグマにかかわる啓発物の展示、自然保護などの指導を行うこと

を目的として、国設大雪山鳥獣保護区管理棟（以下、ヒグマ情報センター）の建設を開始、翌 1994 年に開館となった。現在、ヒグマ情報センターでは（沼巡りコースがオープンしている 6-10 月に）スタッフ 3 名前後が常駐している。しかし、昨今の国立公園の維持管理に関する予算削減の煽りを受け、どのように維持していくか、環境省をはじめとする管理者は頭を悩ませている。

高原温泉沼巡りコースにおいて、登山道の浸食および荒廃も大きな問題の 1 つである。毎年、登山道が侵食・荒廃するのをヒグマ情報センターのスタッフが補修している。管理者への聞き取り調査によれば、資材や人件費をあわせて毎年およそ 80 万円程度が支出されているが、予算制約や人的資源の制約もあり補修できない地点が散見される。

以上のように、高原温泉地区ではヒグマとの軋轢緩和に関する管理や登山道の維持・補修等に関してコストが嵩んでいる一方、利用者数の減少に伴い、収入は減少傾向にある。このような状況を鑑み、利用者に費用負担を求めながらサービスを維持していくべきかどうか等、様々な対応が検討されている。

(2) 経済評価の調査票設計

経済評価の調査票設計については、(1) アンケート調査におけるバイアスの問題点について先行研究を収集し、信頼性の高い調査票を設計するための条件について整理を行った。(2) 現地調査で得られた現地に関する情報を調査票に設計に反映するための手順について検討を行い、現地調査の重要性を示した。(3) アンケート調査をもとに施策評価を行う方法として選択型実験と BWS (Best-Worst Scaling³) などの統計分析手法を用いた評価方法を取り上げ、信頼性の高い調査票設計の方法について分析した。(4) サンプルを分割して異なる情報提供を行い、情報提供が回答に及ぼす影響を見ることで調査結果の信頼性を検証する方法について分析した。(5) これらの調査票設計に関する分析結果は、現地アンケート調査、現地フィールド実験⁴、および Web アンケート調査を実施する際に活用した。

ここでは、これらの調査票設計や実験計画のうち金作原の利用規制と高原温泉における現地フィールド実験について概要を示す。

奄美群島は国立公園に指定され、さらには今後世界遺産登録が予定されているが、奄美大島の金作原原生林は利用増加が予測されている。そこで金作原の利用に関して、どのような利用規制を導入して管理していくことが望ましいのか、観光客の選好を把握する目的でアンケート調査を実施した。今回の調査では利用者の選好を把握するためにベスト・ワースト・スケーリング（以下、BWS）を適用した。本研究では利用制限に関する施策候補のうち、5 つの施策「シャトルバスの導入」、「ガイド同伴の義務化」、「協力金を募る」、「人数制限を設ける」、「規制はせずに自由に利用」に対し、回答者の選好の評価を行った。

アンケート調査は 2017 年 8 月 11 日から 16 日の 6 日間、金作原を訪れた利用者のうちガイドを除く 314 人を対象に行った。金作原の散策を終えた観光客に対してアンケートを配布し、郵送により回収した。アンケートは 281 部配布し、101 部を回収した（回収率 35.9%）。そのうちガイドツアーの参加

³ ベスト・ワースト・スケーリング(BWS)は回答者に「最も望ましいと思う施策」と「最も望ましくないと思う施策」を、それぞれ 1 つずつ評価してもらうことで、選択肢間（施策間）の相対的な評価を行うことが可能になる手法である。

⁴ 現地フィールド実験は経済問題が生じている現場で行う経済実験のこと。被験者に対して施策を行う操作群と行わない対照群に分けて比較することで施策の効果を分析することができる。

者が 97 人であった。

一方、大雪山国立公園高原温泉地区では募金に関するフィールド実験（募金実験）の実験計画を実施した。募金目的は現地で実際に検討が進められていた登山道補修に限定し、実際に集められた募金の受け入れ先は「大雪山国立公園上川地区登山道等維持管理連絡協議会」にお願いした。また、今回の利用者負担の方法は上記でいう「協力金」形式とした。これは研究的に「協力金」形式の方が望ましかったという面もあるが、我が国で先進的に扱われながら様々な問題が指摘されている富士山や屋久島といった地域に対し、有効な知見を提供できるように配慮したものである。受益者負担として急速な広がりを見せる「協力金」に対し、効率的かつ効果的に、そして利用者が不満を持たないような仕組みを構築するための知見を得るためのフィールド実験が求められている。

本募金実験では、施策効果を明らかにするために、1つのコントロール群⁵と2つのトリートメント群⁶を用意した。コントロールに該当する利用者群には下山すると中身の見えない通常の募金箱が用意されていた。トリートメント①に該当する利用者群には透明の中身が見える募金箱が用意された。トリートメント②に該当する利用者群には中身の見えない募金箱が用意され、100万円が目標でこれまで50万円が集まったことが伝えられた。調査は2015年9月18-22日および24日に高原温泉の下山口にて行った（図2-3）。有効回答者数は939名であった。



図7 募金実験の様子

実験は回答者に登山道整備の経費が不足していることを説明し、上川大雪自然保護募金に対する募金を実際に依頼する。その際に、現地アンケート調査票に募金した額を記入してもらうことになる。

⁵ コントロール群（対照群）とは経済実験において操作を行わなかった被験者グループのこと。

⁶ トリートメント群（操作群）とは経済実験において操作を行った被験者グループのこと。

一方で、この現地アンケート調査票には 2 パターンが存在し、実験のパターンは下記のように合計 3 パターン存在している。

- パターン 1 (コントロール) : 不透明の募金箱を使って一般的な説明で情報提供する
- パターン 2 (透明募金箱) : 透明の募金箱を使って、一般的な説明で情報提供する。透明の募金箱を使うことで、他の登山者がどれだけ募金しているか分かるようになっている。
- パターン 3 (ターゲット) : 不透明の募金箱を使って、一般的な説明に加えて、現状で目標 100 万円のうち、50 万円以上が集まっている情報を提供する

つまり、パターン 1 が基本になり、パターン 2 との比較で、他の登山者の募金行動が募金額に影響を与えるかどうか、パターン 3 との比較で、ターゲットを示すことが募金額に影響を与えるかどうかを検証することができる。

(3) 経済評価の統計分析

経済評価の統計分析では、現地アンケート調査や Web アンケート調査のデータを統計的に分析する方法について検討を行った。その成果としては、(1)観光客の増加が予測される金作原において利用規制の効果を BWS により分析したところ、最も好ましい対策はガイド同伴の義務化であり、二番目がシャトルバスの導入、三番目が人数制限の導入であった。(2)高原温泉地区における登山道補修のための募金に関するフィールド実験のデータを分析し、目標額を示したグループの募金額は、目標額を示さなかったグループの募金額よりも、統計的に有意に高くなることを示した。(3)奄美大島におけるマンダラグローブカヌーツアーに対する需要分析を行い、リピーターを獲得するための方法を示した。(4)外来種対策に関するボランティアツアーに対する選好分析を行い、外来種対策が観光客に及ぼす影響を評価した。

ここでは、金作原において利用規制の効果を BWS により分析した結果と、高原温泉地区における登山道補修のための募金に関するフィールド実験のデータを分析した結果について示す。

金作原における利用制限の施策について回答者の選好は、図 8 に示すようになった。全体の平均値を見ると、望ましい施策は、ガイド同伴の義務化とする回答が多く、次いでシャトルバスの導入、人数制限が望ましい施策との評価であった。規制をしないことは最も望ましくないとの回答を得た。

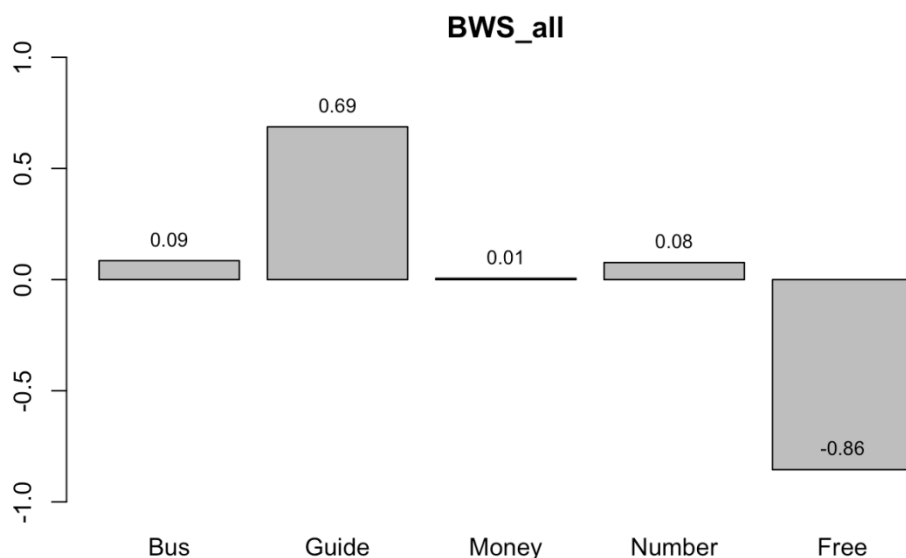


図8 金作原の利用規制に関する回答者の選好の平均

金作原の適正利用に向け、何かしらの施策の導入を望む人が多く、その施策としてガイド同伴の義務化が好ましい、次に望ましい施策はシャトルバスの導入であると答える人が7割以上であった。ただし、利用者のうち約3割は、ガイド同伴の義務化を最も望ましい施策だとは認識していない。また、約1割の人は協力金の導入は最も望ましくないと考えていた。奄美大島では2017年に認定エコツアーガイドが誕生し、認定ガイドの数と質を高める研修も行われ、ガイドツアーを利用する観光を推奨している。認定ガイドと巡ることで、観光客による意図的または意図しない環境への負荷が減らせる可能性がある。しかし、ガイドツアーを義務化した場合は、少なくとも約3割の利用者は義務化を好ましいと考えておらず、ツアーや金作原への評価や再訪問の可能性を現状よりも下げる可能性がある。もし仮に、ガイドツアーの義務化をした場合は、参加者が納得できるようなツアーの質の向上、満足度や再訪意欲を高める工夫をしてリピーターを獲得し、持続的な利用を促進する必要があると考えられる。

一方、高原温泉の募金実験で募金を依頼した934名の募金額の平均値は348円であった。募金実験における募金額の度数分布表は図9に示されている。目標額を設定したグループ（ターゲット）310名の募金額の平均値は397円、目標額を設定しないグループ（コントロール）311名の募金額の平均値は311円であり、両者には統計的な有意差が存在した。また、透明募金箱の募金額は、通常の白色の募金箱（コントロール）の募金額との間に、統計的な有意差は存在しなかった。したがって、透明募金箱は募金額を増やす効果は期待できないものの、目標額の提示は募金額を増やすための有効な情報手段になることが考えられた。

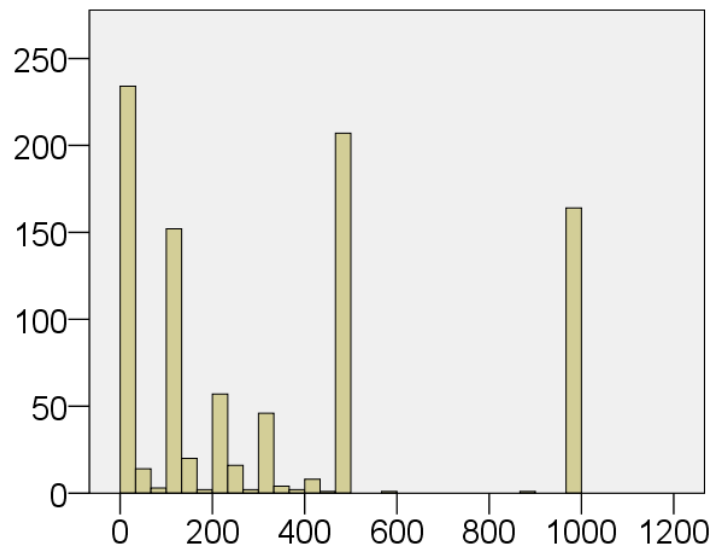


図9 募金実験における募金額の度数分布表

(4) 施策評価分析

施策評価分析においては、(1)国立公園の利用動向調査に関する過去5年間のデータを収集し、国立公園指定前後で訪問行動の変化を分析した。その結果、慶良間国立公園は国立公園指定後に訪問価値が急増したことが示された。(2)施策評価を分析するためのモデルを開発した。国立公園の施策評価として従来から使われてきたトラベルコスト法⁷を改良し、クーン・タッカーモデル(KT)⁸と多重離散連続極値モデル(MDCEV)⁹の適用可能性について検討した。また予算制約と時間制約を考慮したモデルを開発し、長期休暇の日数が変化したときに国立公園の訪問回数がどのように変化するかを予測した。(3)奄美大島が世界遺産に指定された場合の影響を分析した。世界遺産に指定された場合、奄美大島の訪問者数は40%増加するが、その他の国立公園の減少率は0.1%以内であることが示された。(4)国立公園に入域料を導入したときの効果について分析した。すべての国立公園にて1000円の入域料が導入されたときの訪問者数の影響を分析したところ、減少率は2%前後から20%を超えるところまで差異が存在した。(5)ビッグデータを用いた自然環境施策の分析可能性について検討した。携帯電話の位置情報を用いて国立公園の施策評価に適用するために、携帯電話の位置情報の信頼性を分析した。富士山にて赤外線カウンタと携帯電話の位置情報を比較したところ、両者の相関は高く、ビッグデータを用いて訪問者の分析が可能であることが示された。

ここでは、過去5年間の国立公園利用動態調査、施策評価のためのモデル開発、入域料の影響について分析結果の概要を示す。

⁷ トラベルコスト法は旅費が訪問行動に及ぼす影響をもとに訪問地の環境価値を評価する手法。

⁸ クーン・タッカーモデルは訪問地選択と訪問回数選択を同時に分析するモデル。環境経済学の分野で使われることが多い。

⁹ 多重離散連続極値モデルはクーン・タッカーモデルは訪問地選択と訪問回数選択を同時に分析するモデルだが、離散選択モデルの拡張となっている特徴がある。交通経済学の分野で使われることが多い。

本プロジェクトでは、第Ⅱ期環境経済の政策研究から継続して全国の国立公園の利用動向をアンケート調査により収集してきた。表3は2012年～2016年までの5年間におけるアンケート調査の結果をもとに各国立公園の訪問分布を示したものである。慶良間と奄美については国立公園に指定される以前からデータの収集を行っており、国立公園指定前後でデータを比較できる状況にある。

表3 各国立公園の回答者一人あたり平均訪問回数

公園名	平均訪問回数				
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
利尻礼文サロベツ	0.0135	0.0171	0.0133	0.0219	0.0215
知床	0.0222	0.033	0.0416	0.0288	0.0313
大雪山	0.0195	0.0204	0.0323	0.0234	0.0356
阿寒	0.0447	0.0387	0.0496	0.0378	0.0276
釧路湿原	0.0331	0.0293	0.023	0.0492	0.0313
支笏洞爺	0.0771	0.0843	0.0673	0.0765	0.0694
十和田八幡平	0.035	0.0395	0.0248	0.0517	0.0399
三陸復興	0.0308	0.0554	0.0239	0.0303	0.0675
磐梯朝日	0.0211	0.0314	0.0319	0.0184	0.0282
日光	0.1165	0.0953	0.1263	0.0989	0.1117
尾瀬	0.015	0.0195	0.0301	0.0184	0.0362
妙高戸隠連山					0.0270
上信越高原	0.0421	0.0542	0.0474	0.0924	0.0448
秩父多摩甲斐	0.0545	0.0493	0.0682	0.0542	0.0638
小笠原	0.0026	0.0041	0.0035	0.0055	0.0104
富士箱根伊豆	0.2466	0.2797	0.2951	0.1869	0.1835
中部山岳	0.0421	0.0269	0.039	0.0398	0.0325
南アルプス	0.0451	0.046	0.0385	0.0492	0.0510
白山	0.0165	0.0159	0.0146	0.0194	0.0227
伊勢志摩	0.1323	0.2129	0.1582	0.1446	0.1510
吉野熊野	0.0673	0.0603	0.0399	0.0358	0.0546
山陰海岸	0.0808	0.0749	0.0837	0.0641	0.1123
瀬戸内海	0.4308	0.4133	0.3739	0.2719	0.3026
大山隠岐	0.0508	0.0647	0.0399	0.0249	0.0497
足摺宇和海	0.0184	0.0191	0.0306	0.0234	0.0270
西海	0.0553	0.0257	0.0447	0.0219	0.0614
雲仙天草	0.0624	0.0623	0.0616	0.0596	0.0589
阿蘇くじゅう	0.1113	0.0908	0.0939	0.1188	0.0663
霧島錦江湾	0.0868	0.0432	0.0603	0.0462	0.0528
屋久島	0.0139	0.0077	0.0044	0.0164	0.0178
慶良間		0.0061	0.0044	0.0189	0.0196
西表石垣	0.012	0.0167	0.0093	0.0308	0.0608
奄美大島・徳之島	0.0162	0.0045	0.0044	0.0065	0.0215
全国	2.0165	2.0419	1.9801	1.7863	2.0344

注：一般市民対象 Web 調査のデータをもとに作成

これらのデータをもとに国立公園に関する施策が利用者にもたらす影響を分析するための計量モデルの開発を行った。従来から使われているトラベルコスト法では、訪問回数と訪問地選択行動をそれぞれ個別に分析することができるが、全国の国立公園の訪問行動を分析するためには、訪問回数と訪

間地選択の両方を同時にモデル化する必要がある。また、国立公園の訪問は土日祝日や長期休暇に行われることが多いことから、訪問可能な時期が限られており、限られた時間制約の中で訪問の意思決定が行われていると考えられる。しかも、土日と長期休暇では訪問可能な国立公園が異なる。たとえば、小笠原へのアクセスには24時間が必要であり、土日の二日間で訪問することはできない。したがって、土日と長期休暇の訪問行動の違いも考慮する必要がある。

そこで、訪問者の効用最大化問題として、予算制約、土日の時間制約、長期休暇の時間制約の三つの制約条件のもとで効用が最大となるように各訪問地の訪問回数を決定する行動をモデル化した。表4は施策評価のための代表的なモデルを示している。多重離散連続極値モデルは需要予測や厚生分析(金銭評価)が困難であったが、本研究では多重離散連続極値モデルを用いて需要予測や厚生分析を行うための手法開発を行った。

表4 トラベルコスト法の代表的なモデルの特徴

名称	カウントモデル	離散選択モデル	クーン・タッカーモデル(KT)	多重離散連続極値モデル(MDCEV)
訪問回数の分析	○	×	○	○
訪問地選択の分析	×	○	○	○
効用理論との整合性	×	○	○	○
離散選択との整合性	×	○	×	○
推定速度	○	○	△	○
時間制約	×	×	×	○
需要予測	△ 代替地の影響を 分析できない	△ 訪問回数の予測が 困難	○	×
厚生分析 (WTP 推定)	△ 代替地の影響を 分析できない	△ 訪問回数への影響 を分析できない	○	×

2013年に富士山が世界文化遺産に登録された際に入山料を導入したことから入山料や入域料に対する関心が高まっている。入域料を導入すると、入域料収入が得られるため国立公園の管理費用の一部として使用することが期待されている。一方、入域料を導入すると訪問者数が減少する可能性がある。混雑が深刻化している国立公園では入域料の導入で訪問者数を抑制する効果が期待される反面、それほど混雑していない国立公園では訪問者が減少することで地域経済に対する影響が懸念されている。

そこで、国立公園に入域料を導入したときの訪問者数の変化を分析した(図10)。すべての国立公園で富士山と同様に1000円の入域料を導入した場合について分析を行った。入域料の影響は国立公園によって大きく異なり、訪問者数の減少率は2%前後から20%を超えるところまで差異が存在した。全体的な傾向としては、世界遺産地域のように全国から訪問者が集まる国立公園や、離島で旅費が高い国立公園は、1000円の入域料を大幅に上回る旅費を支払っている人が多いため入域料の影響は弱い。

一方、都市地域に近く日帰り利用が多い国立公園では、支払っている旅費も低いため 1000 円の入域料でも大きな影響を及ぼしていた。

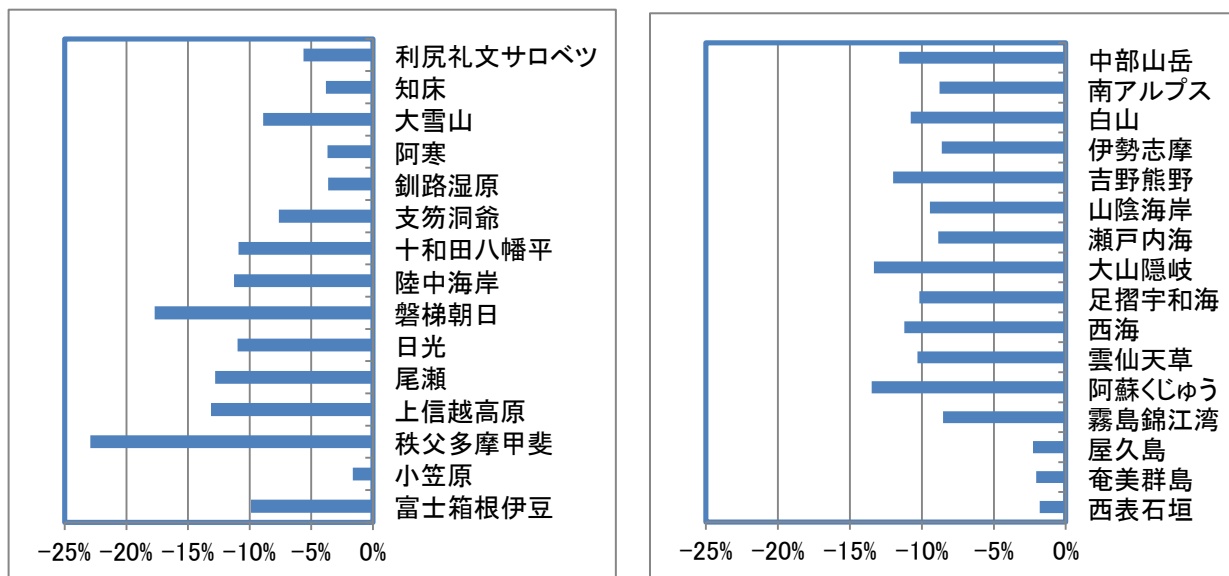


図 10 入域料 1000 円による訪問者数の変化

4. 対外発表等の実施状況

平成 27 年度は各メンバーのミーティングを 18 回実施した。現地調査でも研究メンバーの多くが参加し、情報交換を密接に行った。またメーリングリストを設置し、日常的に意見交換を行った。対外的発表については著書 3 件、学術論文等 3 件、学会報告・セミナー報告等 14 件、一般市民向けシンポジウム開催 3 件である。

平成 28 年度は各メンバーのミーティングを 22 回実施した。現地調査でも研究メンバーの多くが参加し、情報交換を密接に行った。またメーリングリストを設置し、日常的に意見交換を行った。対外的発表については著書 3 件、学術論文等 9 件、学会報告・セミナー報告等 37 件、一般市民向けシンポジウム開催 2 件である。

平成 29 年度は各メンバーのミーティングを 11 回実施した。現地調査でも研究メンバーの多くが参加し、情報交換を密接に行った。またメーリングリストを設置し、日常的に意見交換を行った。対外的発表については著書 7 件、学術論文等 24 件、学会報告・セミナー報告等 10 件、一般市民向けシンポジウム開催 3 件である。その内訳は以下のとおりである。

ミーティング

- 平成 27 年 6 月 12 日 TKP 虎ノ門ビジネスセンター
参加者：柘植・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
- 平成 27 年 6 月 20 日-21 日 京都大学農学部

参加者：栗山・庄子・柘植・久保

生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ

3. 平成 27 年 7 月 12 日-13 日 国立環境研究所生物・生態系環境研究センター

参加者：柘植・久保

生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ

4. 平成 27 年 7 月 15 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・柘植・久保

生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ

5. 平成 27 年 7 月 27 日 環境省

参加者：栗山・庄子・柘植・佐藤

環境省との第 1 回打ち合わせ

6. 平成 27 年 8 月 6 日 京都大学農学部

栗山・庄子・柘植・久保・鈴木

生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ

7. 平成 27 年 9 月 1 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・柘植・久保

生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ

8. 平成 27 年 10 月 1 日 インターネット会議

参加者：庄子・柘植・久保

生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ

9. 平成 27 年 11 月 5 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・柘植・久保

生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ

10. 平成 27 年 12 月 17 日 インターネット会議

参加者：柘植・久保

生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ

11. 平成 27 年 12 月 4 日 京都大学農学部

参加者：栗山・庄子

生物多様性の経済評価と施策評価に関する打ち合わせ

12. 平成 27 年 12 月 5 日 京都大学東京オフィス（品川）
参加者：栗山・庄子
生物多様性の経済評価と施策評価に関する打ち合わせ
13. 平成 28 年 1 月 16 日 秋葉原スターバックス
参加者：柘植・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
14. 平成 28 年 1 月 28 日 北海道大学東京オフィス
参加者：庄子・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
15. 平成 28 年 2 月 3 日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子
生物多様性の経済評価と施策評価に関する打ち合わせ
16. 平成 28 年 2 月 5 日-7 日 北海道大学農学部
参加者：庄子・柘植
生物多様性の経済評価と分析方法に関する打ち合わせ
17. 平成 28 年 2 月 10 日 甲南大学経済学部
参加者：庄子・柘植
生物多様性の経済評価と分析方法に関する打ち合わせ
18. 平成 28 年 2 月 20 日 北海道大学農学部
参加者：庄子・柘植
生物多様性の経済評価と分析方法に関する打ち合わせ
19. 平成 28 年 4 月 7 日 インターネット会議
参加者：柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
20. 平成 28 年 4 月 18 日 環境省・北海道大学東京オフィス
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
環境省との第 1 回打ち合わせ
21. 平成 28 年 5 月 9 日 北海道大学
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ

22. 平成 28 年 5 月 30 日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子・柘植
研究計画に関する打ち合わせ
23. 平成 28 年 6 月 2 日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
24. 平成 28 年 6 月 13 日 環境省
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
研究計画に関する打ち合わせ
25. 平成 28 年 6 月 13 日 環境省
参加者：庄子・柘植・久保・金岡
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
26. 平成 28 年 6 月 24 日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子・柘植
研究計画に関する打ち合わせ
27. 平成 28 年 7 月 7 日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
28. 平成 28 年 8 月 2 日-3 日 京都大学農学部
参加者：栗山，庄子，柘植，久保，今村，藤野，畠田，金岡（3 日のみ）
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
29. 平成 28 年 8 月 2 日-3 日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
調査票の作成
30. 平成 28 年 9 月 2 日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
31. 平成 28 年 10 月 3 日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保

自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ

32. 平成 28 年 10 月 11 日 青山学院大大学
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
調査票の作成に関する打ち合わせ
33. 平成 28 年 10 月 23 日 インターネット会議
参加者：庄子・柘植
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
34. 平成 28 年 11 月 11 日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子
調査票の作成に関する打ち合わせ
35. 平成 28 年 11 月 28 日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保・今村・豆野・矢野
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
36. 平成 28 年 11 月 29 日 国立環境研究所
参加者：柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
37. 平成 28 年 12 月 9 日-10 日 東京都千代田区
参加者：庄子・柘植・久保
調査票の作成および解析
38. 平成 28 年 12 月 10 日-11 日 日経リサーチ
参加者：庄子・柘植・久保・今村・豆野
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
39. 平成 29 年 1 月 23 日 インターネット会議
参加者：庄子・柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
40. 平成 29 年 1 月 30 日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保・今村
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
41. 平成 29 年 3 月 6 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・柘植・久保・今村
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ

42. 平成 29 年 4 月 17 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・柘植・久保・今村・矢野
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ

43. 平成 29 年 6 月 1 日 京都大学農学部+インターネット会議

参加者：栗山・庄子・今村・矢野・目時（以上，対面），久保・柘植（以上，スカイプ）
現地調査，調査票設計，経済分析に関する打ち合わせ

44. 平成 29 年 6 月 29 日 環境省

参加者：栗山・柘植・庄子・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ

45. 平成 29 年 7 月 25 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・柘植・久保・今村・矢野・五百藏
現地調査，調査票設計，経済分析に関する打ち合わせ

46. 平成 29 年 8 月 29 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・今村・矢野・キム
学会報告，調査票設計，経済分析に関する打ち合わせ

47. 平成 29 年 10 月 6 日 国立環境研究所

参加者：庄子・久保
調査票設計，経済分析に関する打ち合わせ

48. 平成 29 年 10 月 10 日 インターネット会議

参加者：栗山・庄子・柘植・矢野
調査票設計，経済分析に関する打ち合わせ

49. 平成 29 年 11 月 14 日 北海道大学農学部

参加者：栗山・庄子・柘植・久保
現地調査，調査票設計，経済評価に関する打ち合わせ

50. 平成 29 年 11 月 17 日～18 日 京都大学東京オフィス

参加者：栗山・庄子
調査票設計，経済評価に関する打ち合わせ

51. 平成 29 年 12 月 11 日 環境省
参加者：栗山・柘植・久保
研究打ち合わせ
52. 平成 29 年 12 月 11 日 国立環境研究所
参加者：柘植・久保
自然環境施策の経済評価に関する打ち合わせ
53. 平成 29 年 12 月 15 日 北海道大学東京オフィス
参加者：庄子・久保
調査票設計に関する打ち合わせ

著書

- 1) 栗山浩一(2015)「地域自然資産法の意義」, 盛山正仁編著『地域自然資産法の解説－発展するエコツーリズム』131-139, ぎょうせい
- 2) 大沼あゆみ, 栗山浩一編著(2015)『生物多様性を保全する』, 環境政策の新地平, 岩波書店
- 3) Yohei Mitani, Koichi Kuriyama, and Takahiro Kubo (2015) “Effect of the announcement of conservation area and financial targets on charitable giving for forest conservation: A natural field experiment study in East Asia,” Chapter 18 in The Routledge Handbook of Environmental Economics in Asia edited by Shunsuke Managi, Routledge, 369-378.
- 4) 愛甲哲也・庄子康・栗山浩一[編] (2016)『自然保護と利用のアンケート調査 公園管理・野生動物・観光のための社会調査ハンドブック』築地書館.
- 5) バリー・C・フィールド[著], 庄子康・柘植隆宏・栗山浩一[訳] (2016)『入門 自然資源経済学』日本評論社.
- 6) Managi, S. and K. Kuriyama. Environmental Economics. Routledge, 2016.
- 7) 栗山浩一(2017)「農地・森林グリーンインフラの経済評価」グリーンインフラ研究会・日経コンストラクション・三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング編『決定版！グリーンインフラ』日経 BP 社, 343-349
- 8) 佐藤真行・馬奈木俊介, 2017, 「森林の価値」, 馬奈木俊介 (編著)『新国富論』, 中央経済社
- 9) 佐藤真行・林岳・蒲谷景・馬奈木俊介, 2017, 「生態系サービスと勘定体系」, 馬奈木俊介 (編著)『新国富論』, 中央経済社
- 10) Runsinarith Phim, Masayuki Sato and Shunsuke Managi (2016), “Valuing the shadow price of wetlands as a natural capital sustainability indicator and a case study from Japan”, in Shunsuke Managi (ed), The Wealth of Nations and Regions, Routledge, pp. 117-131.
- 11) Masayuki Sato, Runsinarith Phim and Shunsuke Managi (2016), “Valuing the shadow price of forest stock in a sustainability indicator”, in Shunsuke Managi (ed), The Wealth of Nations and Regions, Routledge, pp. 98-116.
- 12) 佐藤真行, 林岳, 蒲谷景, 馬奈木俊介(2017), 「生態系サービスと勘定体系」, 馬奈木俊介 (編著)

『豊かさの価値評価—新国富指標の構築』, 中央経済社, pp.161-174.

- 13) 佐藤真行, 馬奈木俊介 (2017), 「森林の価値」, 馬奈木俊介 (編著) 『豊かさの価値評価—新国富指標の構築』, 中央経済社, pp.175-188.

学術論文等

- 1) Mitani, Y. and Lindhjem, H. (2015) “Forest owners’ participation in voluntary biodiversity conservation: What does it take to forego forestry forever?” *Land Economics*, 91(2): 235-251.
- 2) Mitani, Y., Suzuki, K., Moriyama, K., and Ito, N. (2015) “Describing local community characteristics in Japanese rural villages: A community survey result and its application to explaining non-industrial private forest owners’ behavior,” *Natural Resource Economics Review*, 20: 85-95.
- 3) Shoji, Y. and T. Tsuge (2015) “Heterogeneous Preferences for Winter Nature-based Tours in Sub-frigid Climate Zones: A Latent Class Approach” *Tourism Economics*, 21(2) : 387-407.
- 4) 吉田謙太郎・井元智子・柘植隆宏・大床太郎 (2016) 「環境評価研究の動向と今後の展開」『環境経済・政策研究』9(1), 38-50.
- 5) Kubo, T. and Y. Shoji (2016), “Demand for bear viewing hikes: Implications for balancing visitor satisfaction with safety in protected areas,” *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 16: 44-49.
- 6) 栗山浩一 (2016) 「自然資源管理における市民の視点」『林業経済研究』, 62(1), 28-39.
- 7) Mieno, T., Y. Shoji, T. Aikoh, A. Arnberger, and R. Eder (2016), “Heterogeneous preferences for social settings in the urban forest: A latent class model,” *Urban Forestry & Urban Greening* 19: 20-28.
- 8) Kubo, T. and Y. Shoji (2016), “Public segmentation based on the risk perception of brown bear attacks and management preferences,” *European Journal of Wildlife Research* 62 (2): 203-210.
- 9) Yamaura, Y., Y. Shoji, Y. Mitsuda, H. Utsugi, T. Tsuge, K. Kuriyama and F. Nakamura (2016), “How many broad-leaved trees are enough in conifer plantations? The economy of land sharing, land sparing, and quantitative targets,” *Journal of Applied Ecology* 53(4): 1117-1126.
- 10) 柘植隆宏・庄子康・愛甲哲也・栗山浩一 (2016) 「ベスト・ワースト・スケーリングによる知床国立公園の魅力の定量評価」『甲南経済学論集』56号 3-4巻, 59-78.
- 11) Ito, N. and K. Kuriyama (2017) Averting Behaviors of Very Small Radiation Exposure via Food Consumption after the Fukushima Nuclear Power Station Accident. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(1), 55-72.
- 12) 栗山浩一 (2016) 「環境経済学で考える 国立公園, 世界遺産の環境価値」環境会議, 52-57, 2016年9月
- 13) 鈴木康平 (2017) 「インセンティブプログラムにおける再契約行動の決定要因—久万林業活性化プロジェクトを事例として—」, *林業経済研究*, 63(1), 37-47

- 14) 三谷羊平「保全休耕プログラム」第4章, 環境経済・政策学会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, 2017年
- 15) 三谷羊平「実験経済学と環境問題: フィールド実験」第7章, 環境経済・政策学会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, 2017年
- 16) 三谷羊平「ランダム効用理論と離散選択モデル」第10章, 環境経済・政策学会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, 2017年
- 17) 林岳, 佐藤真行(2016)「生態系勘定の開発における諸外国の動向と日本の課題」, 『環境経済・政策研究』(査読あり), 第9巻, 第2号, pp. 44-47.
- 18) 臼井聖奈, 佐藤真行, 大西暁生(2016)「戸建住宅における緑化促進のための施策の評価・検討」, 土木学会論文誌(査読あり), 土木学会論文集G(環境) Vol. 72, NO. 5, 地球環境研究論文集第24巻, pp. I_109-I_117.
- 19) 山口臨太郎, 佐藤真行, 籠橋一輝, 大久保和宣, 馬奈木俊介(2016), 「新しい富の指標計測: 持続可能性計測研究の過去と未来」, 『環境経済・政策研究』(査読あり), 第9巻, 第1号, pp. 14-27.
- 20) 岡田知也, 井芹絵里奈, 三戸勇吾, 高橋俊之, 高濱繁盛, 秋山吉寛, 渡辺謙太, 棚谷灯子, 杉野弘明, 徳永佳奈恵, 久保雄広, 桑江朝比呂(2016), 「比較順位法を用いた生物多様性と教育に関する干潟の生態系サービスの経済評価の検討」, 土木学会論文集 B2(海岸工学) 72(2): I_1453-I_1458, doi:10.2208/kaigan.72.I_1453.
- 21) Shimada, Hideki, Masaya Fujino, and Koichi Kuriyama. Efficiency analysis of thinning based on daily reports of forest operations: the case of Hi-yoshi, Japan. *Journal of Forest Research*, 22(6), 348-353, 2017.
- 22) Fujino, Masaya, Koichi Kuriyama, and Kentaro Yoshida. An Evaluation of the Natural Environment Ecosystem Preservation Policies in Japan. *Journal of Forest Economics*, 29(Part A), 62-67, 2017.
- 23) Kubo, T., Shoji, Y., Tsuge, T., & Kuriyama, K. (2018). Voluntary Contributions to Hiking Trail Maintenance: Evidence From a Field Experiment in a National Park, Japan. *Ecological Economics*, 144, 124-128.
- 24) 柘植隆宏. (2017). 「地域における生物多様性の主流化と生態系サービスの経済評価」 日本地域政策研究, 19, 26-33.
- 25) Makiko Nakano and Takahiro Tsuge (2018) “Are people interested in corporate social responsibility? Exploring the possibility of socially responsible investment in Japan,” *Konan Economic Papers*, 58(3・4) (forthcoming)
- 26) 柘植隆宏「レクリエーションの経済学」第5章, 環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, (forthcoming)
- 27) 柘植隆宏「コンジョイント分析」第7章, 環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, (forthcoming)
- 28) 柘植隆宏「リスクと認知バイアス」第10章, 環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, (forthcoming)
- 29) 庄子康「保護区制度と自然環境の保全」第4章, 環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, (forthcoming)

- 30) 庄子康「環境の経済評価」第7章, 環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版, (forthcoming)
- 31) Senzaki, M., Yamaura, Y., Shoji, Y., Kubo, T. and Nakamura, F. (2017) Citizens promote the conservation of flagship species more than ecosystem services in wetland restoration. *Biological Conservation*, 214, 1-5.
- 32) Mitsui, S., Kubo, T., Yoshida, M. (in Press) Analyzing the change in long-term information provision on cat management around a World Natural Heritage Site. *European Journal Wildlife Research*
- 33) Masayuki Sato, Atushi Ushimaru and Toshifumi Minamoto (2017), “The Effect of Different Personal Histories on Valuation of Forest Ecosystem Services in Urban Areas: A Case Study of Mt. Rokko, Kobe, Japan”, *Urban Forestry & Urban Greening*, vol 28, pp.110-117.
- 34) Hidemichi Fujii, Masayuki Sato and Shunsuke Managi (2017), “Decomposition analysis of forest ecosystem services values”, *Sustainability*, forthcoming.
- 35) 青島一平, 内田圭, 丑丸敦史, 佐藤真行(2017)「満足度指標を用いた都市緑地の貨幣価値評価」, 『環境科学会誌』, 第30巻, 第4号, pp.238-249.
- 36) Masayuki Sato, Sovannroeun Samreth, and Kengo Sasaki (2018), “The Impact of Institutional Factors on the Performance of Genuine Savings”, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 25(1), 56-68.

学会報告・セミナー報告等

- 1) 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 世界遺産登録の経済分析-疑似実験アプローチによる評価- 第127回日本森林学会大会, 日本大学, 2016年3月
- 2) 庄子康・久保雄広・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: アンケート調査との比較, 第127回日本森林学会大会, 日本大学, 2016年3月
- 3) 久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: 情報提供が募金行動に与える影響, 第127回日本森林学会大会, 日本大学, 2016年3月
- 4) Miyamoto, Y., Kubo, T., Izu, N., Tsuge, T., Shoji, Y., Aikoh, T., and Kuriyama, K. “Understanding local eco-tour: operators in the Amami Oshima: In the run-up to the designation as a World Natural Heritage site” *Travel & Tourism Research Association APac 2015*, 2015年12月.
- 5) Kuriyama, K., Shoji, Y., Tsuge, T. “Policy Evaluation of Inscription on World Heritage List: Quasi-Experiment Approach,” 実験社会科学カンファレンス, 東京大学, 2015年11月
- 6) 久保雄広, “シマ”の観光利用から生態系管理を考える, 「野生生物と社会」学会, 琉球大学, 2015年11月
- 7) 柘植隆宏・久保雄広・庄子康・栗山浩一, 海洋生態系保全に対する選好の分析, 日本応用経済学会2015年秋季大会, 獨協大学, 2015年11月.
- 8) 豆野皓大・久保雄広・鈴木真理子, 住民意識から考えるネコ管理とは?—奄美大島を事例地として—, 「野生生物と社会」学会, 琉球大学, 2015年11月

- 9) Mitani, Y., Suzuki, K., Moriyama, K., and Ito, N. “Is Prisoner’s Dilemma Still A Dilemma for Japanese Rural Villagers? A Door-to-Door Field Experiment,” 環境経済・政策学会 2015 年大会, 京都大学, 2015 年 9 月.
- 10) 柘植隆宏, 環境評価研究の最先端, 環境経済・政策学会 2015 年大会, 京都大学, 2015 年 9 月.
- 11) Kubo, T., “Human Dimensions Research in Park and Wildlife Management: Gaps between Stakeholders’ Perceptions of Brown Bear Management in Shiretoko, Japan” IWMC 2015, Sapporo, Japan. 2015 年 7 月.
- 12) Kubo, T., “Potential Issues in Brown Bear Population Monitoring in Japan: What Information Is Needed to Explain the Population Trend?” IWMC 2015, Sapporo, Japan. 2015 年 7 月.
- 13) Suzuki, K. and Mitani, Y. “Hierarchical Agglomeration Bonus for Private Land Conservation,” 21st Annual Conference of EAERE, University of Helsinki, Finland, June 2015.
- 14) Suzuki, K. and Mitani, Y. “Hierarchical Agglomeration Bonus for Private Land Conservation,” Seminar at The Center for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, UK, June 2015.
- 15) 栗山浩一・柘植隆宏「アンケート調査の実施例」環境経済・政策学会 2016 年大会『企画セッション アンケート調査でどんな研究ができるか, 調査票をどう作成するか』2016 年 9 月 11 日, 青山学院大学青山キャンパス.
- 16) 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏 (2016) 「世界遺産登録の経済分析: 疑似実験アプローチによる評価」『第 127 回日本森林学会大会・大会講演要旨集』2016 年 3 月 29 日, 神奈川.
- 17) 庄子康・久保雄広・柘植隆宏・栗山浩一 (2016) 「登山道補修に関する募金フィールド実験: アンケート調査との比較」『第 127 回日本森林学会大会・大会講演要旨集』2016 年 3 月 29 日, 神奈川.
- 18) 久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一 (2016) 「登山道補修に関する募金フィールド実験: 情報提供が募金行動に与える影響」『第 127 回日本森林学会大会・大会講演要旨集』2016 年 3 月 29 日, 神奈川.
- 19) Yamaura, Y., Y. Shoji, Y. Mitsuda, H. Utsugi, T. Tsuge, K. Kuriyama and F. Nakamura (2016) “How many broadleaved trees are enough in conifer plantations? The economy of land sharing, land sparing and quantitative targets”, IUFRO Regional Congress for Asia and Oceania 2016: Forests for Sustainable Development, The Role of Research, Session D8-03: Forest biodiversity and resilience under changing environmental conditions, pp. 230, 24-27 October, 2016, Beijing, China.
- 20) Aikoh, T., Kubo, T., Inaba, A. and Shoji, Y. (2016) “The actual situation and the attitude of visitors toward feeding of wild animals in the Japanese suburban forest”, Proceedings of the 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, pp. 27-29, 26-30 September 2016, Novi Sad, Serbia.
- 21) Mameno, K., Shoji, Y., Kubo, T., Aikoh, T. and Tsuge, T. (2016) “Estimating preferences for pricing policies in Japanese national parks using best-worst scaling”, Proceedings of the 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, pp. 436-438, 26-30 September 2016, Novi Sad, Serbia.
- 22) 庄子康・久保雄広 (2016) アンケート調査の設計とデザイン, 企画セッション『アンケート調査

- でどんな研究ができるか, 調査票をどう作成するか』, 環境経済・政策学会 2016 年大会, 9 月 10-11 日, 青山学院大学, 東京.
- 23) Kubo, T., Shoji, Y., Tsuge, T., Kuriyama, K. Voluntary contributions to maintenance for hiking trail: Evidence from a natural field experiment in Japan. 実験社会科学カンファレンス, 同志社大学, 2016 年 10 月 29 日.
 - 24) 栗山浩一, 自然資源管理における市民の視点, 林業経済学会春季大会シンポジウム, 林業経済学会, 2016 年 3 月 30 日.
 - 25) 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 世界遺産登録の経済分析-疑似実験アプローチによる評価-, 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学生物資源科学部, 2016 年 3 月 29 日.
 - 26) 庄子康・久保雄広・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: アンケート調査との比較, 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学, 2016 年 3 月 29 日.
 - 27) 久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: 情報提供が募金行動に与える影響, 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学, 2016 年 3 月 29 日.
 - 28) Mitani, Y. and Suzuki, K., “Hierarchical performance bonuses for large group coordination,” 18th BIOECON Conference, Kings Colllege Cambridge, 15th September, 2016.
 - 29) Mitani, Y. and Suzuki, K., “Hierarchical payments for large group coordination in the Laboratory.” Economics Seminar Series 2016/17, University of Stirling, Scotland, 7th February, 2017.
 - 30) 寫田栄樹・三谷羊平「社会的相互作用が森林所有者の自発的参加行動に与える影響 -集約化施業プログラムのマイクロ計量経済分析-」林業経済学会 2016 年秋季大会, 島根大学, 2016 年 11 月 12 日.
 - 31) 青島一平, 内田圭, 丑丸敦史, 田畑智博, 佐藤真行, 「都市緑地が主観的な緑量や満足度に与える影響の分析」, 環境情報科学会, 於 日本大学会館, 2016 年 12 月 5 日.
 - 32) 佐藤真行, 青島一平, 金谷遼, 「都市における生態系サービスとディスプレイサービス」, 環境経済・政策学会, 於 青山学院大学, 2016 年 9 月 11 日.
 - 33) サムレト・ソワソルン, 佐藤真行, 山口臨太郎, “Interdependent sustainability of resource traders: theory and evidence from panel data”, 環境経済・政策学会, 於 青山学院大学, 2016 年 9 月 11 日.
 - 34) 青島一平, 内田圭, 丑丸敦史, 佐藤真行, 「満足度指標を用いた都市緑地の貨幣価値評価」, 環境科学会, 於 東京都市大学, 2016 年 9 月 8 日. 最優秀ポスター賞受賞.
 - 35) Masayuki Sato, Toshifumi Minamoto and Atushi Ushimaru, “Ecosystem Service Valuation in Urban Area: Case Study of Mt. Rokko, Kobe, Japan”, EAAERE, the 6th Congress of East Asian Association of Environmental and Resource Economics, August 9, 2016, Kyushu Sangyo University, Japan.
 - 36) Sovannroeun Samreth, Masayuki Sato and Rintaro Yamaguchi, “Interdependent sustainability of resource traders: theory and evidence from panel data”, EAAERE, the 6th Congress of East Asian Association of Environmental and Resource Economics, August 9, 2016, Kyushu Sangyo University, Japan.
 - 37) Masayuki Sato, Rintaro Yamaguchi and Kazuhiro Ueta, “Natural capital after natural

- disaster: the case of Great Tohoku Earthquake”, EAAERE, the 6th Congress of East Asian Association of Environmental and Resource Economics, August 9, 2016, Kyushu Sangyo University, Japan.
- 38) 久保雄広, 豆野皓太, 三ツ井聡美, 栗山浩一, 庄子康, 柘植隆宏「奄美における野生動物観察ツアーの経済分析」林業経済学会 2016 年秋季大会, 島根大学, 2016 年 11 月 13 日.
 - 39) 三ツ井聡美, 久保雄広, 山野博哉「奄美群島の住民が抱く自然と地域産業への認識と要望: テキストマイニングによる解析」林業経済学会 2016 年秋季大会, 島根大学, 2016 年 11 月 13 日.
 - 40) 久保雄広「地域住民から見るシマの沿岸生態系: 「今」と「これから」」第 22 回「野生生物と社会」学会大会, 東京農工大学, 2016 年 11 月 6 日.
 - 41) 三ツ井聡美, 久保雄広, 吉田正人「情報ソースから見る小笠原諸島のネコ管理: テキストマイニングによる分析」第 22 回「野生生物と社会」学会大会, 東京農工大学, 2016 年 11 月 5 日.
 - 42) 豆野皓太, 久保雄広, 三ツ井聡美, 庄子康「どうすればノネコ対策に観光客を巻き込めるか? 奄美大島を事例に」第 22 回「野生生物と社会」学会大会, 東京農工大学, 2016 年 11 月 5 日.
 - 43) Takahiro KUBO, Kota MAMENO, Takahiro TSUGE, “Which local policies increase revisit intention to Amami Oshima Island, Japan? Using Best-Worst scaling methodology” the 8th Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreation and Protected Areas (MMV, Novi Sad, Serbia, 2016 年 9 月 27 日.
 - 44) 久保雄広, 庄子康, 柘植隆宏, 栗山浩一, ” Voluntary contributions to maintenance for hiking trail: Evidence from a natural field experiment in Japan” 環境経済・政策学会, 青山学院大学, 2016 年 9 月 11 日.
 - 45) 豆野皓太・久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, マングース防除事業に対する市民認識: 議論と情報提供による影響, 日本生態学会, 2017 年 3 月 15 日, 早稲田大学 (ポスター報告)
 - 46) 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」 「国立公園利用と時間価値一週末と長期休暇の訪問行動分析」 2017 年 3 月 28 日
 - 47) 庄子康・豆野皓太・久保雄広・柘植隆宏・愛甲哲也・栗山浩一, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」 「国立公園の費用負担に対する選好の多様性: ベスト・ワーストスケーリングによる評価」 2017 年 3 月 28 日
 - 48) 矢野圭祐・藤野正也・栗山浩一, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」 「屋久島の新たな入山協力金制度における協力率の実証分析」 2017 年 3 月 27 日 (ポスター報告)
 - 49) 金岡武蔵・藤野正也・栗山浩一・庄子康, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」 「沖縄県やんばる地域における入域料の導入可能性」 2017 年 3 月 27 日 (ポスター報告)
 - 50) 今村航平・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」 「統一フォーマットを用いた国立公園機能の経済評価: 13 国立公園に関する分析」 2017 年 3 月 27 日
 - 51) Takahiro Tsuge, Takahiro Kubo, Yasushi Shoji and Koichi Kuriyama. “Assessing public preferences for conservation of marine ecosystem in Japan,” Workshop on Energy and Environmental Research, University of Hawaii at Manoa, 2017 年 2 月 27 日.

- 52) Kuriyama, Koichi, Yasushi Shoji, and Takahiro Tsuge. The Value of Leisure Time of Weekends and Long Holidays: The Multiple Discrete-Continuous Extreme Value (MDCEV) Choice Model with Triple Constraints, 日本経済学会大会, 立命館大学, 2017年6月25日
- 53) 栗山浩一「企画セッション『自然環境・生物多様性の施策評価』趣旨説明」環境経済・政策学会 2017年大会, 高知工科大学, 2017年9月.
- 54) 庄子康・豆野皓太・久保雄広・柘植隆宏・愛甲哲也「国立公園における利用制限および費用負担の導入に対する評価」環境経済・政策学会 2017年大会, 高知工科大学, 2017年9月.
- 55) 今村航平・柘植隆宏「国民ニーズに応じた国立公園管理のあり方～13 国立公園に関する分析～」環境経済・政策学会 2017年大会, 高知工科大学, 2017年9月.
- 56) 矢野圭祐・藤野将也「屋久島の新たな入山協力金制度の評価: 予想支払率と実際の支払率の比較」環境経済・政策学会 2017年大会, 高知工科大学, 2017年9月.
- 57) 青島一平, Youngho Chang, 佐藤真行「自然とのつながり意識と環境保全政策」, 環境科学会, 於 北九州国際会議場, 2017年9月15日
- 58) 金谷遼, 佐藤真行「都市生態系におけるディスプレイサービス評価」, 環境科学会, 於 北九州国際会議場, 2017年9月15日
- 59) 林岳, 佐藤真行「生態系のストック評価と生態系勘定の構築」, 環境経済・政策学会, 於 高知工科大学, 2017年9月10日
- 60) Ippei Aoshima, Youngho Chang and Masayuki Sato, “Nature connectedness and Willingness to Pay for Urban Ecosystem Services” August 7, 2017, Mandarin Orchard Singapore Hotel, organized by Nanyang Technological University.
- 61) Masayuki Sato and Takashi Hayashi, “Ecosystem Service Valuation and Accounting Framework in Japan”, East Asian Association of Environmental and Resource Economics, August 7, 2017, Mandarin Orchard Singapore Hotel, organized by Nanyang Technological University.

一般向けシンポジウムなど

- 1) 平成 27 年度 第 79 回「京都大学 食と農のマネジメント・セミナー」(京都会場)
 開催日・場所: 平成 27 年 12 月 4 日 (京都大学農学部, 京都市)
 テーマ: 現地アンケート調査のための基礎実習 (初級編)
 講師: 栗山浩一・愛甲哲也 (北海道大学)・庄子康
- 2) 平成 27 年度 第 79 回「京都大学 食と農のマネジメント・セミナー」(東京会場)
 開催日・場所: 平成 27 年 12 月 5 日 (京都大学東京オフィス, 品川区)
 テーマ: 現地アンケート調査のための基礎実習 (初級編)
 講師: 栗山浩一・愛甲哲也・庄子康
- 3) つなげよう, 支えよう, 森里川海プロジェクト ミニフォーラム in 宝塚
 開催日・場所: 平成 28 年 1 月 30 日 (宝塚市西公民館)
 テーマ: 自然の価値を高めるには? ~森里川海を支える市民活動の視点から~
 講師: 栗山浩一「自然の恵みはタダなのか? ~森里川海の経済価値を考える~」

- 4) 一般市民向け講習会「現地アンケート調査のための基礎実習」
日程・場所：(東京会場) 平成 28 年 11 月 12 日 京都大学東京オフィス
(京都会場) 平成 28 年 11 月 11 日 京都大学農学部
内容：本プロジェクトで分析を進めている現地アンケート調査を用いた環境評価手法等を一般市民にわかりやすく解説
参加者：本プロジェクト関係者，一般市民

- 5) 第 17 回東京湾シンポジウム ～沿岸域の生態系サービスの定量化～，横浜赤レンガ倉庫 1 号館，久保雄広「海洋生態系サービスに対する市民認識の多様性」 2016 年 10 月 21 日（招待講演）
<http://www.y.sk.nilim.go.jp/kakubu/engan/kaiyou/kenkyu/tokyobay-sympo.html>

- 6) 環境経済・政策学会シンポジウム「フューチャーデザインと新国富論：将来の持続可能な社会をいかにデザインしていくか?」 2017 年 9 月 9 日，高知工科大学
座長：栗山浩一
内容：環境施策の評価と政策設計に関する近年の研究動向をわかりやすく解説
参加者：本プロジェクト関係者，研究者，行政担当者，一般市民

- 7) 地域農林経済学会シンポジウム「実験・行動経済学による地域農林業研究の革新」 2017 年 10 月 28 日，高知大学
座長：栗山浩一
内容：本プロジェクトで研究を進めている施策評価の分析手法に関する研究動向をわかりやすく解説
参加者：本プロジェクト関係者，研究者，行政担当者，一般市民

- 8) 一般市民向け講習会「現地アンケート調査のための基礎実習」
日程・場所：(東京会場) 平成 29 年 11 月 17 日～18 日 京都大学東京オフィス
内容：本プロジェクトで分析を進めている現地アンケート調査を用いた環境評価手法等を一般市民にわかりやすく解説
参加者：本プロジェクト関係者，一般市民

Ⅱ 平成 29 年度の研究計画および進捗状況と成果

序論

平成 26 年 6 月に「地域自然資産区域における自然環境の保全及び持続可能な利用の推進に関する法律」（地域自然資産法）が成立した。これは、入域料や協力金等の利用者の負担や民間団体等が寄付金を募って行う土地の取得・管理等により、自然環境の保全と持続可能な利用へ活用していく枠組みを示したものである。また、平成 25 年度の慶良間諸島国立公園の誕生に続き、今後は上信越国立公園の再編成（戸隠妙高連山国立公園の分離）、世界自然遺産に向けた奄美諸島の国立公園化等、国立公園に関わる動きも活発化している。

こうした自然環境施策は地域の社会経済や国民の経済活動に影響を与えることが予測されるが、経済的影響を科学的に評価し分析した事例は少ないのが現状である。少ない費用で効果的な施策を実施するためには、自然環境施策の経済的評価が必要とされている。

本研究の目的は、国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに、生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある。過去 3 年間の研究内容は以下のとおりである。

平成 27 年度

(1) 現地調査および野生動物管理の分析

野生動物管理や公園整備の費用について利用者負担の検討が進められている大雪山国立公園高原温泉地区について現地調査を実施し、国立公園の利用状況の現状と課題について分析した。

(2) 経済評価の調査票設計の分析

自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM; Contingent Valuation Method）やコンジョイント分析（Conjoint Analysis）などの手法を適用する。これらの評価手法はいずれもアンケート調査を用いるものであり、アンケート調査票の設計が重要である。アンケート調査票の設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となる。そこで、アンケート調査票を作成に当たっての全般的な留意事項について整理するとともに、適用した評価手法の一つである仮想評価法についてについて簡単に整理した。

(3) 経済評価の統計分析

大雪山国立公園を対象に仮想評価法のアンケート調査を実施した。調査は現地調査と郵送調査を実施した。また同時に現地にて寄付金に関する経済実験を行った。これらを比較することで、仮想評価法の支払意思額の信頼性について分析を行った。

(4) 施策評価の経済分析

施策評価分析では、奄美大島の世界遺産指定、および全国国立公園の入域料導入の影響、奄美大島のナショナルトラスト活動について分析を行った。

平成 28 年度

(1) 現地調査および野生動物管理の分析

2016年12月に新たに国立公園に指定された奄美大島では、ノネコ・野良猫による固有種への影響が懸念されているが、ノネコ・野良猫対策について地域住民を対象としたアンケート調査を実施した。一方、世界自然遺産屋久島では2017年3月から「世界自然遺産屋久島山岳部環境保全協力金」制度が開始されることになったが、協力金に対する訪問者の意向についてアンケート調査により分析した。

(2) 経済評価の調査票設計の分析

6件のアンケート調査（ウェブ調査2件、現地調査4件）を実施したが、これらは相互に関連するため、調査票設計のプロセスについて示した。

(3) 経済評価の統計分析

南西諸島を対象に仮想的な訪問地選択行動について選択型実験による分析を行った。

(4) 施策評価の経済分析

これまで継続的に実施してきた国立公園の利用動態調査の概要を示した。また、国立公園の利用行動は週末と長期休暇では異なると考えられるため、両者の違いを考慮したモデルを開発し、実証研究を行った。そして、国立公園には民有地が含まれるが、民有地における保全を実現するための制度について経済実験を用いて分析した。

平成29年度

(1) 現地調査および野生動物管理の分析

新たに国立公園に指定された奄美大島にて国立公園指定の影響を分析するため現地にてアンケート調査を実施した。また屋久島では入山協力金の影響を分析するために現地にてアンケート調査を実施し、登山者による費用負担のあり方について分析を行った。

(2) 経済評価の調査票設計の分析

国立公園内で実施されるエコツアーの経済効果を分析するために選択型実験の調査票設計を行った。選択型実験で使用する属性・水準の選定を行い、効率的に推定を行うためのプロファイルデザインについて検討した。

(3) 経済評価の統計分析

奄美大島におけるエコツアーに関する選択型実験のデータを統計的に分析し、経済的価値の評価を行った。分析結果をもとに自然環境施策における経済分析の重要性を示した。

(4) 施策評価の経済分析

施策評価分析では、これまで継続的に実施してきた国立公園の利用動態調査のデータをもとに国立公園指定の影響について分析を行った。また、ビッグデータを用いた自然環境施策の可能性を検討するため、携帯電話の位置情報をもとに国立公園の利用動態を把握する方法について分析を行った。最後に、これまでの分析結果をまとめて今後の自然環境施策の課題について検討した。

本論

1. 現地調査および野生動物管理の分析

2010年に名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)を受け、日本では国立公園化を始めとした自然保護地域・国立公園に関わる動きが活発化している。2014年の慶良間諸島国立公園の誕生、2015年の上信越国立公園の再編成(戸隠妙高連山国立公園の分離)、2016年のやんばる国立公園の誕生、そして2017年の奄美群島国立公園の誕生と立て続けに大きな変化が生じている。また、この期間中、訪日外国人観光客数は大きく増加しており、国立公園満喫プロジェクトを始めとした各種のインバウンド対応の取組が行われている。

一方で、2014年6月に成立した地域自然資産法を受け、入域料や協力金等の利用者負担に関する議論が活発化している。2017年3月からは屋久島において山岳部環境保全協力金が導入されており、日帰り登山者に対して1,000円、山中で宿泊を予定している登山者に対して2,000円の協力金が依頼されている。自然環境の保全と持続可能な利用を目指した枠組み作りは広がりを見せている。

これらの事例に代表される自然環境施策は地域の社会経済や国民の経済活動に、様々な影響を与えると予想されるが、その影響を科学的に評価し分析した事例は少ないのが現状である。国立公園に代表される自然保護地域は生物多様性の保全に貢献するのみならず、国民に広くレクリエーション機会を提供し、利用者の福祉向上および地域振興に寄与することが求められている。

以下では、「現地調査および野生動物管理の分析」に関して、平成29年度の研究成果を報告するが、研究は現地調査に基づいて調査票を設計し、それらの結果を分析するという一連の流れに沿っていることを踏まえて、第二章の「経済評価の調査票設計」と第三章の「経済評価の統計分析」と連続した形で整理を行いたい。また本年度は最終年度であるため、三年間の研究成果の報告も行うが、こちらについても一連の流れに沿って報告を行いたい。

はじめに本年度に行ったアンケート調査などについて整理を行いたい。本年度に実施した(あるいは実施予定の)アンケート調査は下記の通りである。

<本年度実施したWEBアンケート調査>

- 国立公園とその選好および沖縄県やんばる地域に関する意識調査

<本年度実施した現地アンケート調査>

- 奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査
- 屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート調査

これらのアンケート調査の実施に付随して、現地調査や調査票設計、経済評価の統計分析を実施している。紙面の都合と、結果取りまとめの進行状況の都合から、本年度は奄美大島に注目して、そこで行われた調査結果を報告したい。

環境省の報道発表資料(2017年1月20日)によると、世界自然遺産への登録に向けた今後の主な管理施策として、「保護制度の適切な運用」、「希少種の保全対策」、「外来種対策」、「適正利用やエコツアーの推進」、「適切なモニタリングと情報の活用」が挙げられている。本年度の研究では、「適正利用やエコツアーの推進」に関わり、1) リピーターの獲得方法、2) 外来種対策に関するボラン

ティアツアーの導入、の2点を具体的なテーマとして報告する。現地でアンケート調査を実施し、1) リピーターの獲得方法については、奄美大島・住用町のマングローブ林を利用したカヌーツアーについて、どのようなツアーがリピーターの獲得につながるのかを検討する。2) 外来種対策に関するボランティアツアーの導入については、前述のマングローブ林を利用したカヌーツアーを再び対象として、多くの資金や人員を長期間必要とする外来種管理への支援金やマンパワーの提供源として観光客を巻き込めるかどうかを検討する。

本章では、2017年7月に環境省で行われた担当者との打ち合わせの中で、協力金等の利用者負担の導入が活発化している中で、利用者負担の成功事例の要因解析の重要性が示されたことから、「現地調査および野生動物管理の分析」において、知床財団に対して行った聞き取り調査の結果についても整理を行っている。知床国立公園の知床五湖では、利用調整地区制度が導入され、それに伴って手数料が徴収されている。本事例は成功事例として取り上げられることも多いことから、その事務事業を受託している知床財団に聞き取り調査を行った。

【平成29年度の研究成果】

1.1 調査対象地の現状

研究は奄美群島を始めとして、屋久島や沖縄本島（やんばる地域）などを対象として行っているが、平成29年度の研究成果として、奄美群島での研究成果を報告する。奄美群島（奄美大島）を対象に自然保護地域の保全と利用の両立のための政策・施策の導入に向けた現地調査の結果と、そこから得られた示唆について整理する¹⁰。

調査対象地である奄美群島は鹿児島県に属し、トカラ列島と沖縄諸島の間に位置する島嶼地域である（図1-1）。奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、喜界島、徳之島、沖永良部島、与論島の有人8島で構成されており、総面積は1,231.39平方キロメートルである。奄美群島は日本列島の国内で最大規模の亜熱帯照葉樹林や固有動植物及び希少動植物、サンゴ礁、マングローブや干潟等の類まれなる自然環境を有しており、その魅力に惹きつけられた観光客が年間を通して訪れる。観光客と地域住民の割合を把握した利用者統計は我々の知る限りでは存在しないが、鹿児島県の報告によれば、奄美群島を訪れる入域客は近年5万人程度で推移している（図1-2）。また、2014年には奄美大島にバニラ・エアの成田-奄美線が、2017年には関西-奄美線が就航したことで、奄美群島の中でも特に奄美大島への訪問者が増加している。

¹⁰本章の執筆にあたっては、三ツ井聡美（北海道大学農学院博士課程）、豆野皓太（北海道大学農学院修士課程）、五百藏那海（京都大学農学部）の協力を得た。

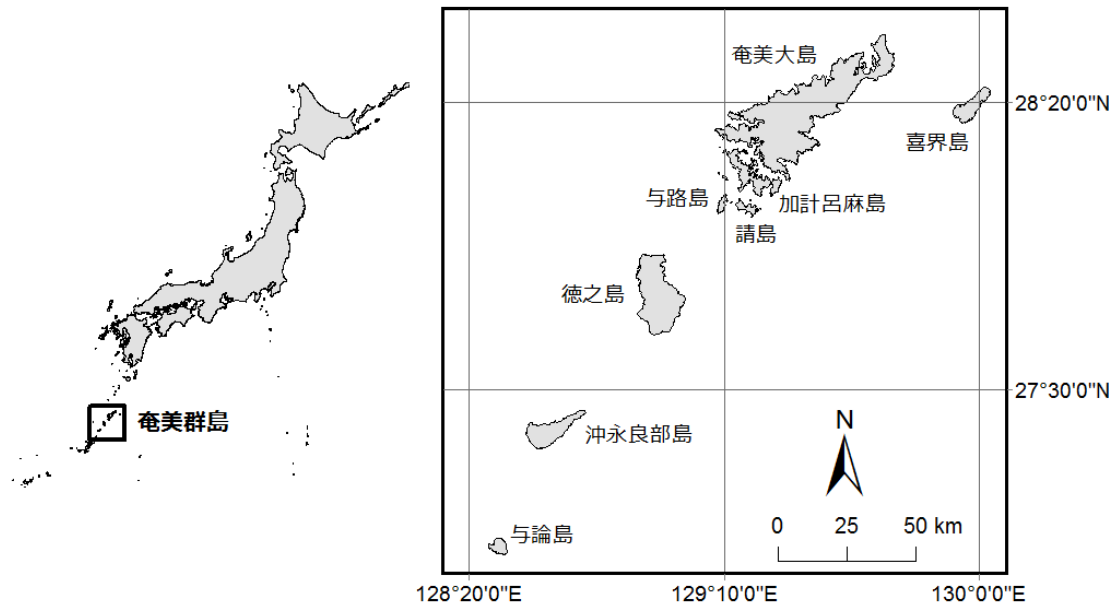


図 1-1 調査対象地の地図

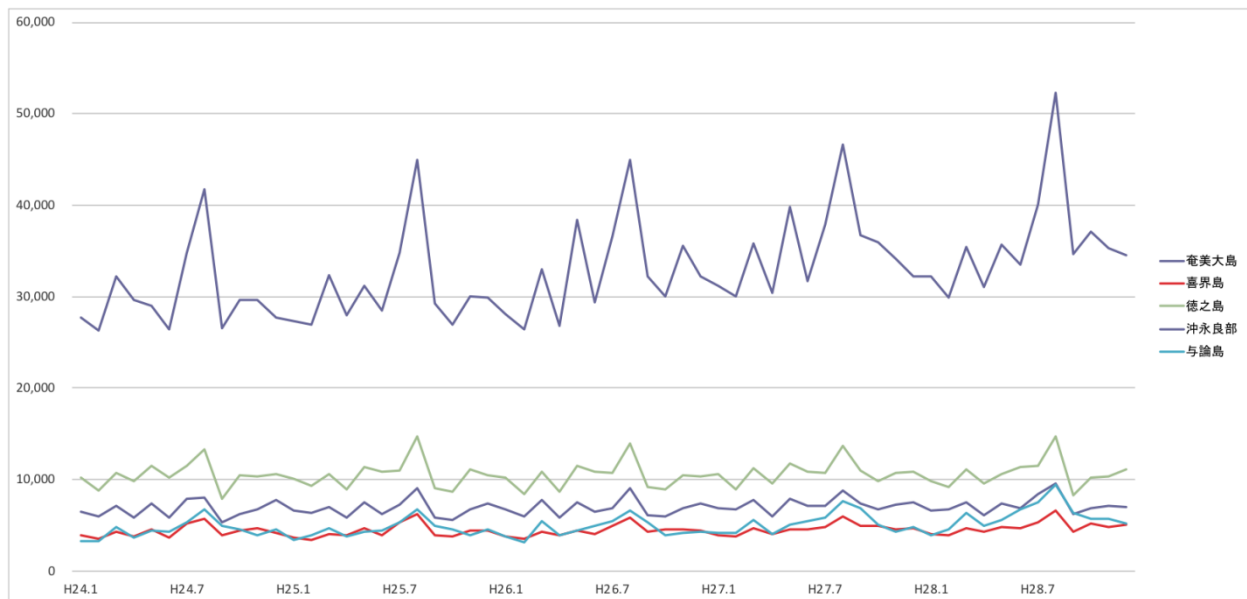


図 1-2 奄美群島の島別・月別入込客数（「奄美群島観光の動向平成 28 年」より筆者作成）

1.2 奄美群島国立公園の指定および世界自然遺産登録に向けて

2017 年 3 月、奄美群島は我が国 34 番目の国立公園に登録された。さらに 2018 年の夏には「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の世界遺産登録を目指している。

2003 年、環境省と林野庁による「世界自然遺産候補地に関する検討会」において、奄美群島を含む「琉球諸島」は、大陸との関係において独自の地史を有し極めて多様で固有性の高い亜熱帯生態系やサンゴ礁生態系を有している点、また優れた陸上、海中景観や絶滅危惧種の生息地となっている点が

高く評価され、「知床」（2005年登録）、「小笠原諸島」（2011年登録）とともに、世界遺産の登録基準を満たす可能性が高い地域として選定された。2013年1月には、政府が、「奄美・琉球」として、ユネスコの世界遺産暫定一覧表に記載することを決定し、同年12月には、環境省、林野庁、鹿児島県及び沖縄県が共同で設置した「奄美・琉球世界自然遺産候補地科学委員会」が、奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島を登録候補地として選定した。

2017年2月には政府が、「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の世界遺産登録推薦書をユネスコ世界遺産センターに提出、同年に世界遺産委員会の諮問機関（IUCN）による現地調査・評価が実施済みであり、2018年夏頃の世界遺産委員会における審議において世界遺産登録の可否が決定される。

環境省及び林野庁による世界遺産暫定一覧表記載のための提出文書等によると、奄美・琉球は、世界遺産の評価基準のうち、「(ix) 陸上、淡水域、沿岸および海洋の生態系、動植物群集の進化や発達において、進行しつつある重要な生態学的・生物学的過程を代表する顕著な例であること」、そして「(x) 学術上、あるいは保全上の観点から見て、顕著で普遍的な価値をもつ、絶滅のおそれがある種を含む、生物の多様性の野生状態における保全にとって、もっとも重要な自然の生息・生育地を含むこと」に該当することが示されている。奄美・琉球は、知床と同様にこの2つの基準を満たしている。同じ島嶼地域の小笠原諸島と比較すると、奄美・琉球では(x)が追加されている。

(ix) 生態系については、当該地域にのみ残された遺存固有種が分布し、島々が分離・結合を繰り返す過程で多くの進化系統に種分化が生じていることの重要性が指摘されている。(x) 生物多様性については、環境省が作成した国内版レッドリストだけではなく、IUCNレッドリストにも掲載されている多くの国際的希少種や固有種の生息・生育地であり、世界的な生物多様性保全の上で重要な地域であることが指摘されている。

1.3 先行研究

世界遺産の登録や国立公園の指定は、観光需要の増加を引き起こす。特に世界遺産登録は、地域のブランド力が上昇し、短期的には観光の需要が高まることで地元経済に影響をもたらすと期待されている(Buckley, 2004; Jones et al., 2017)。

世界遺産の登録や国立公園の指定に関する地域への経済、社会、環境面などにおける影響については、メディアへの露出増加(Fredman et al., 2007)、観光客の増加(Su & Lin, 2014; Yang et al., 2011)、住民の地域への意識の向上(Jimura, 2011)、観光客の現場での体験の質の向上(Poria, 2013)、などがある。ただし、世界遺産の登録や国立公園の指定による観光客の増加は、その後も順調に増加し続けるとは言い切れない(Kim et al., 2018)。観光地の持続的な維持には、多数のリピーターを形成してくり返し来訪してもらうことが必須であるとの指摘もある(清水, 2004)。

一方で、国立公園をはじめとする自然保護地域への登録やその存在は時として利害関係の対立やその結果として生物多様性の悪化を引き起こすことが知られている。一時的であれ観光客の増加は、外来種侵入のリスクを高め、希少な生物多様性の損失につながる恐れがある。さらには、ゴミの増加やトレイルの侵食といった環境への影響や、渋滞、商業化などの社会的な影響をもたらすことも懸念される(Jimura, 2011)。そのためユネスコは、世界遺産の登録リストに挙げた地域にはその時点で、何らかの管理計画を策定し、生物多様性の保全と適正な観光利用の両立を要求している。

自然を観光資源として利用するには、自然環境の保全と地域経済の活性化の両立をはかる考えを軸

とした Nature-based Tourism (NBT) が世界的に行われている (Boo, 1990). 特に, 景観や生物多様性の保全を進めることが重要で, 世界遺産の登録や国立公園に指定された, または今後そうなる見込みのある地域においては, NBT の実施が欠かせない. NBT の導入に当たっては, 現在の利用状況と観光客らの意見や選好を把握した上で検討することが望まれる (Lindberg, 2001).

1.4 調査対象地の現状

1.4.1 奄美大島 (奄美群島) における課題

世界自然遺産登録を目指す奄美大島は近年メディア等でとり上げられる機会が増え, 入域客数も増加傾向にある. そのため, 島内の主要な観光地では過剰な利用が懸念され, 早急な管理計画の策定や行政と観光事業者らの協力体制の構築が求められている. しかしながら, 今後も観光客が増加し続けるとは言い切れないため, リピーターの形成を意識した観光地づくりが重要な課題ともなっている.

奄美大島では独自の自然や伝統文化を観光客に楽しんでもらうために様々な NBT が実施されている. 奄美大島中部の住用川河口付近で行われているマングローブカヌーツアーの他, 世界遺産の登録候補地でもある金作原原生林の探索ツアーや, 希少種のアミノクロウサギが観察できるナイトツアーなどの NBT も実施されている.

現在, NBT での過剰利用による自然環境の劣化はそれほど顕著に現れていないが, 一部の人気のレクリエーションエリアでは, 混雑が生じており観光体験の質の低下が懸念されている. また, 金作原原生林やアミノクロウサギが観察できる林道は, ツアーに参加しなくても自家用車やレンタカーなどで現地に行き, レクリエーションを体験することができる場所でもある. つまり, ガイド業者で棲み分けをしていますが, 利用の集中・混雑が起きうる状況にある. しかし, 宮本 (2014) によると, ガイド業者は, 利用を制限する規制の設定などを望んでいない. そのため, 今後世界自然遺産に登録されるなど, 観光客が増加した場合, さらなる過剰利用による自然の劣化やレクリエーション体験の質の低下が懸念される.

そこで, 本年の研究では奄美大島への観光客を対象としたアンケート調査を実施し, 世界遺産の登録や国立公園の指定が地域経済に及ぼす影響, 今後の利用に関する施策のあり方について検討する.

1.4.2 マングローブ原生林におけるカヌーツアー

今回の調査報告で焦点を当てる NBT は, 住用川でのマングローブカヌーツアーである (図 1-3).



図 1-3 調査対象地（住用川河口マングローブ原生林と金作原原生林）の地図¹¹
出所) Craft MAP「日本地図」(<http://www.craftmap.box-i.net/map.php>) および
「大隈・奄美諸島の白地図」(<http://www.craftmap.box-i.net/map.php>)をもとに筆者作成

奄美大島中部の住用川河口付近で行われているマングローブカヌーツアーは（図 1-4・図 1-5）、奄美大島でおこなわれている他のガイドツアーと比較して観光客向けの商品として既に確立されていると言われている。一度カヌーツアーに参加した観光客、すなわちリピーターになる可能性がある人（潜在的リピーター）が、どうすればもう一度カヌーツアーに参加したいと思うのかを明らかにすることが、奄美大島の観光産業の更なる発展を目指すうえで重要な課題のひとつと言える。

また、マングローブツアーが実施される住用川では、リュウキュウアユやミナミメダカなど希少な魚類が生息する河川生態系の保全のため、市町村が主体となり、コイなどの外来魚の駆除を実施している。しかし、関係者だけでの作業に限界を感じており、市民の協力を必要としている。現在、地元の住民向けの普及啓発や駆除に関わるイベントは存在しているが、観光客など奄美大島の自然を利用している市民の参加を促進するようなものは存在していない。奄美大島が生物多様性の豊かさから観光地として注目されていることを踏まえ、観光客のボランティアツアーに対する需要を明らかにし、外来魚駆除に巻き込むことができるのかについて検討する。

アンケート調査票の設計については次章で、分析結果については次々章にて示す。また、調査に使用したアンケート調査票は添付資料に示している。



図 1-4 住用川河口のマングローブ原生林でのカヌーツアーの様子（筆者ら撮影）

¹¹後に 3 年間の研究成果で金作原原生林を取り上げるため、この図でその位置も示している。



図 1-5 住用川河口のマングローブ原生林での干潟散策の様子（筆者ら撮影）

1.5 協力金等の利用者負担の導入（成功事例への聞き取り調査結果）

前述のように、利用者負担の成功事例の要因解析の重要性が担当者との打ち合わせで示されたことから、知床財団に対して行った聞き取り調査の結果についてここで報告を行いたい。聞き取り調査は2017年10月14日に北海道斜里郡斜里町の知床自然センターで行った。対応して頂いたのは、公園事業系の秋葉圭太氏である。下記は秋葉氏の聞き取り調査をもとに、過去の議事録を踏まえて調査者が整理を行った。

知床五湖の概況について簡単に整理したい。北海道北東端に位置する知床の知床五湖では、2011年から利用調整地区制度が導入されている。この制度は、原始的な自然を有する地域において、より深い自然とのふれあいと体験が得られる場を提供するために、利用者の立ち入りなどを制限するものである。この制度の下では、ヒグマの活動が活発となる5月10日～7月31日は、地上歩道を利用する際に、ヒグマとの遭遇時に適切な対処を行うことができるヒグマ対処法引率者（以下、引率者）との行動が義務付けられ、実質的には引率者の提供するツアーに申し込むことになる。一方で、ヒグマの活動はやや落ち着きをみせるものの、利用の集中により植生の踏みつけなどが懸念される開園から5月9日、8月1日～10月20日（植生保護期）は、地上歩道の利用に際し引率者との行動は必要としないが、ヒグマへの対処法を内容とするレクチャーを受けることが義務付けられる。またどちらの時期も地上歩道への立ち入りに当たり認定手数料が徴収されるが、金額はヒグマ活動期が大人500円（12歳未満250円）、植生保護期が大人250円（12歳未満100円）と決定された（環境省、2010）。年間30万人もの利用者を迎える北海道を代表する観光地でこのような制度が導入されるのであるから、その成否は今後の自然公園管理に大きな影響を与えることが予想されたが、現在では問題は抱えながらも、

成功事例として紹介されている。

知床五湖では、ヒグマが頻繁に出没し、歩道の一部あるいはすべてが閉鎖になっていることが多かった。例えば2009年は、知床五湖の歩道すべてが利用できるようになった5月30日から、冬季閉鎖に入る11月24日までの計179日間で、知床五湖の歩道が全面閉鎖されたのは14日間、三湖から五湖の歩道が部分閉鎖されたのは102日間であった。特に観光シーズンとも重なる6月20日から8月19日までは、三湖から五湖の歩道は一度も解放されなかった。解放か閉鎖かは現地に出向いてみないと分からないため、そのことが利用者の満足度を低下させ、ツアーガイドや旅行会社にとっても、代替訪問地の手配や時間調整の手間を発生させる原因となっていた。そこで、図1-6に示すような制度を導入することとなった。



知床五湖はヒグマの生息地です 「ヒグマのすみかにお邪魔する」という謙虚な気持ちを持ち、彼らの暮らす生活を脅かさないよう心がけましょう。

高架木道は自由・無料で散策できます。
地上遊歩道は期間により利用条件が異なります。



**開園～5/9
8/1～10/20** 申し込みをしてレクチャーを受けることで
植生保護期 地上遊歩道を散策可能

知床五湖フィールドハウスで

① 申請書の記入 (申請書はWEBや宿泊施設でも事前に入手可能)

② 料金の支払い (券売機で料金を支払う (大人250円/小人100円) ・申請書を受付に提出)

③ レクチャー (10分程度のレクチャーを受講 ・認定証を受け取る)

5/10～7/31 ヒグマの危険を避けるため
ヒグマ活動期 登録引率者の同伴限定

前日までに 知床五湖フィールドハウスで

① ガイドツアーへ申し込み (知床五湖公式サイト、または各ガイド会社のウェブサイトから申し込み)

② レクチャー (10分程度のレクチャーを受講 ・認定証を受け取る)

* 小グループツアーは事前の申し込みができません。利用当日に知床五湖フィールドハウスでお申し込みください。

10/21～閉園 自由に
自由利用期 散策可能

レクチャーの受講は任意です。

地上遊歩道の入口



知床五湖フィールドハウス
TEL: 0152-24-3323

知床五湖公式サイト
<http://www.goko.go.jp/>

知床五湖公式サイトでは、ヒグマ活動期のツアー申し込みや、登録引率者の一覧が閲覧可能です。ツアー内容の詳細等については、各ガイド会社のウェブサイトをご確認ください。

地上遊歩道の散策時間は、レクチャー込みで約3時間です。(小グループの場合は約1.5時間)

料金はガイド会社によって異なり、1名あたりおよそ5,000円前後です。(小グループの場合は約2,500円)

ガイドツアーは1グループ最大10名です。

散策中のいずれかのグループがヒグマに遭遇すると、安全のため全ツアーが中止になる場合があります。

いずれの期間もヒグマの目撃等により地上遊歩道が利用できなくなる場合があります



知床情報玉手箱
知床の最新情報を知る

遊歩道内は禁煙、食べ物は持ち込まない。
 野生動物に餌を与えない、ゴミを捨てない。
 積物を踏まない、遊歩道を外れない。
 動植物を持ち込まない、ペットを連れて入らない。
 決められたコース以外には立ち入らない。
 ヒグマに出合ったら、慌てず、騒がず、走って逃げず、ヒグマの行動に注意しながらゆっくり離れる。
 ヒグマを目撃したら、知床五湖フィールドハウスのスタッフへ速やかに知らせる。
 地上遊歩道へはトレッキングシューズなどをはいていく。
 遊歩道内にトイレはありません。

図 1-6 知床五湖の制度

出所：知床五湖 (https://www.goko.go.jp/ground_pathway.html)

1.5.1 費用負担を実施している事例で導入成功の要因は何か

聞き取り調査を踏まえると、費用負担は大きな課題であったが、知床の利用調整地区制度については、費用負担を公園利用の適正化の本丸としなかったことが大きな成功要因であったと言える。本丸は利用調整であり、それに付随する形で費用負担が議論されたので、費用負担を求めるかどうかという難しい議論は存在せず、利用調整を実現するためにどれだけの費用負担が必要かで議論が交わされたと考えられる。

現場にとっての費用負担の位置づけは、安全対策と情報提供による魅力の向上に対する必要最低限の対価であり、利用者の目に見えるメリットの提供が重要であると考えられる。一方で、成功の要因の一つには、レクリエーション体験が選択できる形になっていたことも大きかったと言える。つまり、高架木道は常に利用可能で、無料であるため、費用負担を回避できる選択肢が残されていたことも重要であると言える。課題が共有されており、解決策を何らかの方法で模索しなければならなかった点で、利害が一致してしたことも大きいと言える。費用負担を含めて、利用調整地区制度という自然環境施策の導入過程で、何がボトルネックとなっており、それを突破するために何が重要かを整理すると、課題の醸成と一本化を地域のボトムアップでやったこと、それを町が整理して具体化し、関係省庁と協議したことが成功の大きな要因であったと言える。地元有志の懇談会から議論は始まり、その過程がかなり長かったとのことである。

1.5.2 協力金等の利用者負担の導入のポイント整理

まず、費用負担を議論の目的に据えるのではなく、何をどのような形で保全するのか目的を定め、そのためにどのような管理を実施するのかを議論すれば、付随して費用負担の議論もなされることになる。このアプローチを採用することで、費用負担を求めるかどうか、という難しい議論は避けることができるかもしれない。富士山保全協力金のように、費用負担を求めるかどうかを最初の課題にしてしまうと、後の議論が難しくなるのかもしれない。

次に、利用者に何らかのメリットのある形でサービス向上が図られる形にする必要がある。費用負担を回避できる選択肢が残されていたことも重要であるが、利用者に何らかのメリットがなければ、全員が費用負担を回避することになる。知床五湖では利用者にメリットのある形でサービスが提供されているからこそ、制度が成立していると言える。費用負担の名目と利用者のメリットが直結していない場合、費用負担を行っても現状が維持されるだけのような場合は、協力金等の利用者負担を問題解決の方法として選択するのは適切ではないかもしれない。

最後に自然環境施策の導入過程全般に関わることであるが、問題点の共有と対応策の検討、合意形成がボトムアップで実施されること、そして基礎自治体のリーダーシップの発揮が指摘された。関係者の合意形成を図る際、トップダウンで公式の場を設けて行くと選択の自由度が限られ、また抵抗も大きい。現場関係者での非公式の議論の積み重ねが重要であると言える。さらにそれらを現実的なものとして政策立案化し、関係省庁と協議できる形にすることも重要である。知床財団及び斜里町では、斜里町役場環境課自然環境係の担当がこの役割を担っており、また知床財団にも職員が出向していることもあり、現場での議論の積み重ねから政策立案までを、同じ職員が長期間関わってられる環境も大きく関係しているかもしれない。

【3年間の研究成果】

1.6 研究成果概要

前述のように、研究は現地調査に基づいて調査票を設計し、それらの結果を分析するという一連の流れに沿っていることを踏まえて、三年間の研究成果の報告も次章の「経済評価の調査票設計」と「経済評価の統計分析」と連続した形で整理を行いたい。

まず、三つの章に共通する研究成果の概要について整理したい。平成27年度から平成29年度までの3年間で、以下の調査を実施している。このうち、国立公園とその選好に関する意識調査は継続調査として毎年実施しており、その内容は施策評価分析の中で取り扱っている。一方で、それ以外のアンケート調査などについては、一連の流れに沿って報告を行うために、三章にわたり連続した形で整理を行うこととしたい。

<平成27年度に実施したWEBアンケート調査>

- 国立公園とその選好に関する意識調査

<平成27年度に実施した現地アンケート調査>

- 大雪山国立公園の費用負担に関する募金実験およびアンケート調査
- 奄美群島国立公園および世界遺産登録に関するアンケート調査

<平成28年度に実施したWEBアンケート調査>

- ネコの飼育と管理に関する調査
- 屋久島の山岳部保全募金に関する調査
- 国立公園とその選好に関する意識調査

<平成28年度に実施した現地アンケート調査>

- 奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査
- 沖縄県やんばる地域の観光動向に関するアンケート調査
- 屋久島への旅行と山岳地帯利用に関するアンケート調査
- 屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート調査

<平成29年度に実施したWEBアンケート調査>

- 国立公園とその選好に関する意識調査（および沖縄県やんばる地域に関する調査）

<平成29年度に実施した（実施する）現地アンケート調査>

- 奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査
- 屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート調査

対象とした事例地が北海道から沖縄と広域に渡るのみならず、テーマもネコ問題を含む野生動物管理から国立公園管理のための協力金や募金と多岐にわたっている。その一方、紙面も限られるため、最も集中的に調査を実施し、すでに成果を挙げている奄美大島の金作原原生林と大雪山国立公園の高原温泉で行われた研究成果の概要を、過去の報告書を踏まえて簡潔に報告したい。

1.6.1 金作原原生林における探索ツアー

金作原原生林は世界遺産登録指定地域における探索地であり、最近では、マングローブカヌーツアーと金作原原生林の探索をセットにしたツアーも組まれている（図 1-7）。今後の需要拡大が予想される場所であることから、2014-2016 年にかけて、金作原原生林の利用状況を把握するため、原生林入り口の林道に車両カウンターを設置し、日毎の車両通過台数を記録した。その結果を見ても、近年、金作原の利用量は増加傾向にあり、特にゴールデンウィークやお盆の時期などは過剰な利用が発生しはじめている。今後も混雑が予想されるため、早急な対応策が求められる場所である。



図 1-7 金作原原生林での散策ツアーの様子（筆者ら撮影）

このような中、本研究では研究期間全体にわたり、金作原原生林地域における利用と今後の管理を検討するために複数回の聞き取り調査やアンケート調査を実施した。以下では重要と思われる二つの成果について報告する。

まず、今後利用が増加すると考えられる金作原の観光利用についての現状の把握と課題の整理を目的としてヒアリング調査を実施した。次に、今後どのような利用規制を導入して管理していくことが望ましいのか、観光客の選好を把握する目的でアンケート調査を実施した。なお、これらの調査は鹿児島県と協力して実施したものである。世界自然遺産への登録が決定した場合は更なる観光客の増加が見込まれるため、管理者にはこれらの問題の対応策を登録前に調整することが求められる。そのため、これらは極めて重要な知見となり得るものである。また、金作原原生林では、どのようなルールをつくって利用していくのか、現在、行政と地元住民らで適正利用に関する会議の場を設けて検討中である。議論の進行に合わせ、金作原の利用状況や観光客に関するデータが必要とされている。

何らかのルールあるいは利用規制は必要とされるものの、観光客にとって利用し難いルールは、観

光客の公平な利用の機会を奪う懸念や、リピーターの減少などにより、観光産業を通じた地域活性化を鈍らせる可能性がある。そのため、管理者や地元ステークホルダーらは、どのようなルールであれば、観光客に受け入れられるのか、観光客の利用状況や意見を参考にしつつ柔軟な管理を実施している。保護と利用のより良いバランスは状況に応じて変化する。それを探るためには、ルール策定の事前だけでなく、ルール施行の途中経過、経年時など、状況に合わせた観光客らの選好に関する意見の把握が欠かせない。

そこで本研究では、現地調査に基づいて現地の状況を詳細に把握するとともに、ベスト・ワースト・スケーリングを用いることで、施策間の相対的な評価を行った。本研究では世界自然遺産への登録を目指している奄美大島の金作原において、現状の利用状況および、利用制限の施策候補に対する観光客の選好を把握し、今後の管理提言を行うことを目的とする。この章では聞き取り調査の結果を示したい。

1.6.2 金作原の事実関係の把握と現地聞き取り調査等の概要

本研究の調査地は奄美大島国立公園に位置する金作原原生林の探索路である。ここは先にも述べた通り、観光地の中でも、奄美大島の特有の景観と言える亜熱帯照葉樹林を散策できる場の1つとして、観光利用が促進されている場所である。昨年度以前に収集した金作原の利用状況に関するモニタリングデータからも、金作原の利用は増加の傾向が見られる。今後も利用者が増加して行った場合、自然環境への悪影響や混雑によるレクリエーション体験の質の低下、アクセス時の安全確保、駐車スペースの不足などについての課題が発生することが懸念されている。世界自然遺産への登録が決定した場合は更なる観光客の増加が見込まれるため、管理者にはこれらの問題の対応策を登録前に調整することが求められる。

観光ツアーは片道約700mの林道を往復するルートが主である。往復するだけならば20分程度の道のりを、ガイドツアーは約90分かけて歩き、奄美の成り立ちや植物、野鳥などについてガイドをする。ガイド利用を推進するにあたり、2017年には奄美大島エコツアーガイド連絡協議会によるエコツアーガイドの認定制度がスタートし、2017年12月現在、43名の認定ガイドが誕生している。ガイド協会では自主ルールに基づくツアーの実施を遵守することになっている。金作原へ続く道路は道幅が狭く、自動車のすれ違いが困難な箇所が存在する。また、金作原の入り口付近には明確な駐車スペースがあるわけではなく、地元ガイドらは暗黙のルールに則った使い方をしている。

レンタカーで金作原の探索路入り口まで乗り入れることは、レンタカー会社各社が悪路を理由に禁止している。現状、金作原の入り口まで行けるバスは運行されていない。そのため観光案内所では、観光客に対して、ガイドツアーに参加して金作原を訪れるよう推奨している。しかし、実際には観光客がレンタカーで金作原を訪れるケースが見られる。

地元住民の車は現状、乗り入れは自由である。また、バス会社がツアー客らを金作原に運ぶ場合がある。そのため観光利用の多い時期は、道での車同士のすれ違いや駐車スペースでの迷惑駐車、混雑が発生するなどの問題が生じ、安全面でもガイドらから懸念する声が出ている。こうした利用状況の改善、安全性の確保のために制限の必要性が指摘されている。鹿児島県職員、ガイド協会会長らへの聞き取りによると、金作原では現在、利用者数の制限、協力金の徴収、自家用車やレンタカーの乗り入れを制限してシャトルバスによる輸送を行う、ガイドの同行を義務付けるなどの利用制限が検討され、実験的に施策の導入を試みる準備をしている。

ここまでの整理を受けて、次章の「経済評価の調査票設計」では、アンケート調査の設計について

整理を行っている。以降については次章以降に整理を行いたい。

1.6.3 高原温泉における募金実験

大雪山国立公園の高原温泉地区ではヒグマとの軋轢緩和に関する管理や登山道の維持・補修等に関してコストが嵩んでいる一方、利用者数の減少に伴い、収入は減少傾向にある。このような状況を鑑み、利用者に費用負担を求めながらサービスを維持していくべきかどうか等、様々な対応が検討されている。このような中、本研究では初年度に、高原温泉地区における利用と今後の管理を検討するために、募金実験を実施した。この章では、この募金実験を実施するにあたり把握した聞き取り調査の結果を示したい。

1.6.4 高原温泉の事実関係の把握と現地聞き取り調査等の概要

高原温泉地区は大雪山の高根ヶ原の東側に位置する大規模な地すべり地形であり、緑沼、大学沼、高原沼といった数多くの沼が存在している。これらの沼を周回するコースとして1961年に国策木材によって作られたコースが大雪山高原温泉沼巡りコースである。大雪山高原温泉沼巡りコースは紅葉の探勝地として知られており、秋には多くの人々が紅葉を目当てに訪れている。利用者が集中するため、紅葉時期にはマイカー規制が実施されており、その時期は大雪山湖の横（大雪レイクサイトシャトルバス乗り場）から専用の有料シャトルバスを利用することで高原温泉地区へ向かうことができる。

高原温泉地区はヒグマの生息地としても好適な場所であり、昔から利用者とヒグマとの軋轢が大きな問題となってきた地域である（図1-8）。1993年に当時の環境庁は、ヒグマの生態調査に資すると共に、入山者に対しヒグマ生息地の環境状況とヒグマにかかわる啓発物の展示、自然保護などの指導を行うことを目的として、国設大雪山鳥獣保護区管理棟（以下、ヒグマ情報センター）の建設を開始、翌1994年に開館となった。現在、ヒグマ情報センターでは（沼巡りコースがオープンしている6-10月に）スタッフ3名前後が常駐している。しかし、昨今の国立公園の維持管理に関する予算削減の煽りを受け、どのように維持していくか、環境省をはじめとする管理者は頭を悩ませている。



図 1-8 高原温泉におけるヒグマの写真（ヒグマ情報センター提供）

高原温泉沼巡りコースにおいて、登山道の浸食および荒廃も大きな問題の1つである。毎年、登山道が侵食・荒廃するのをヒグマ情報センターのスタッフが補修している（図 1-9）。管理者への聞き取り調査によれば、資材や人件費をあわせて毎年およそ 80 万円程度が支出されているが、予算制約や人的資源の制約もあり補修できない地点が散見される。このことは次項で述べるように利用者の要望からも明らかである。



図 1-9 高原温泉における登山道補修の写真（左：補修前，右：補修後）

以上のように、高原温泉地区ではヒグマとの軋轢緩和に関する管理や登山道の維持・補修等に関し

てコストが高んでいる一方、利用者数の減少に伴い、収入は減少傾向にある。このような状況を鑑み、利用者に費用負担を求めながらサービスを維持していくべきかどうか等、様々な対応が検討されている。

ここまでの整理を受けて、次章の「経済評価の調査票設計」では、経済実験の設計について整理を行っている。以降は次章以降に整理を行いたい。

1.7 環境政策への貢献

本年度の成果は以下のようにまとめられる。

世界自然遺産への登録を目指す奄美大島では、「適正利用やエコツーリズムの推進」が重要な課題であった。そこで、その推進を目的として、住用川でのマングローブカヌーツアーにおけるリピーターの獲得方法、ならびに外来種対策に関するボランティアツアー導入の効果を検討するための調査を行った。これらは後に示すような調査票設計の下で、統計解析を行い、様々な結果を見出すに至るが、本章で紹介した現地調査によって、現地で何が課題となり、どのような成果が現場に活かされるのかが明らかにされ、課題が設定されている。その意味で、本章の結果は現場に貢献する研究成果を挙げるための、的確な課題設定に貢献する形で、環境政策に貢献したと言える。

三年間の成果は以下のようにまとめられる。

本報告書で示した、金作原における利用規制の導入に関する検討を行うための調査、大雪山の高原温泉における効果的な利用料金の導入に関する検討を行うためのフィールド実験の他、先に示した通り、国立公園登録に関する地域住民と観光客の選好評価を試みたアンケート調査、奄美大島におけるノネコ・ノラネコ管理に対する観光客・住民の認識評価に関する現地調査、屋久島での協力金に関する現地調査を行った。これらの一連の調査は、本年度の成果と同様、現地調査によって、現地で何が課題となり、どのような成果が現場に活かされるのかが明らかにし、現場に貢献する研究成果を挙げるための、的確な課題設定を導いた点で、環境政策に貢献したと言える。

引用文献

- Boo, E. (1990) *Ecotourism: the potentials and pitfalls*, Washington, D. C. : World Wildlife Fund.
- Buckley, R. (2004) "Using ecological impact measurements to design visitor management," in Buckley, R. (ed.) *Environmental Impacts of Ecotourism*, CABI Publishing.
- Fredman, P., Friberg, L. H., and Emmelin, L. (2007) "Increased visitation from national park designation," *Current issues in tourism*, 10(1), 87-95.
- Jimura, T. (2011) "The impact of world heritage site designation on local communities-A case study of Ogimachi, Shirakawa-mura, Japan," *Tourism Management*, 32(2), 288-296.
- Jones, T. E., Yang, Y., and Yamamoto, K. (2017) "Assessing the recreational value of world heritage site inscription: A longitudinal travel cost analysis of Mount Fuji climbers," *Tourism Management*, 60, 67-78.
- Kim, H., Oh, C. O., Lee, S., and Lee, S. (2018) "Assessing the economic values of World Heritage Sites and the effects of perceived authenticity on their values," *International Journal of Tourism Research*, 20(1), 126-136.
- Lindberg, K. (2001) *Protected area visitor fees, overview*, Cooperative Research Centre for

- Sustainable Tourism, Griffith University, Nathan, Australia.
- Poria, Y. (2013) “The four musts: see, learn, feel, and evolve,” *Journal of Heritage Tourism*, 8(4), 347-351.
- Poria, Y., Reichel, A., and Cohen, R. (2013) “Tourists perceptions of World Heritage Site and its designation,” *Tourism Management*, 35, 272-274.
- 清水哲夫. (2004) 「観光におけるリピート来訪行動分析の論点」 『土木計画学研究・講演集』土木学会.
- 庄子康. (2010) 「自然地域におけるレクリエーション研究の展開と今後の展望」『林業経済研究. 57(1) 27-36.
- Su, A. T., Cheng, C. K., and Lin, Y. J. (2014) “Modeling daily visits to the 2010 Taipei International Flora Exposition,” *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(4), 725-733.
- Yang, C. H., & Lin, H. L. (2011). Is UNESCO recognition effective in fostering tourism? A comment on Yang, Lin and Han: Reply. *Tourism Management*, 32(2), 455-456.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.03.011>

2. 経済評価の調査票設計

ここでは「経済評価の調査票設計」について記載するが、前述のように、研究は現地調査に基づいて調査票を設計し、それらの結果を分析するという一連の流れに沿っていることを踏まえて、前章の「経済評価の調査票設計」と、次章の「経済評価の統計分析」と連続した形で整理を行いたい。本章では、前章で紹介した、マングローブ原生林におけるカヌーツアーの評価で用いた選択型実験のための調査票設計について示したい。

【平成 29 年度の研究成果】

2.1 文献整理

表明選好法である選択型実験は、回答者に複数の属性からなる代替案を提示し、そこから最も望ましいものを選んでもらうことから人々の選好を把握する手法である。Louviere and Hensher (1982) および Louviere and Woodworth (1983) によって開発され、主にマーケティング分野や交通工学分野で応用されてきた (e.g. Hensher 1994; Louviere 1994)。1990 年代中盤から環境評価の分野でも応用され (e.g. Adamowicz et al. 1994; Hanley et al. 1998)、非利用価値の評価にも適用されるようになった (Adamowicz et al. 1998)。仮想評価法と異なり、複数の属性に対して一度に評価を得られることが大きな特徴である。近年では環境評価を始めとして、医療など幅広い分野で応用が進んでいる (e.g. Ryan et al 2008; Hoyos et al. 2012)。

2.2 調査設計 (リピーターの獲得方法)

アンケート調査票の設計全般については、添付資料を参考にされたい。「1) リピーターの獲得方法」では、奄美大島住用町のマングローブ林を利用したカヌーツアーについて、どのようなツアーがリピーターの獲得につながるのかを示すことである。具体的には「どのようなカヌーツアーならばもう一度参加したいか」をたずね、カヌーツアーのリピーター獲得につながる要素の影響を評価すること、干潮時のツアーが満潮時のツアーと同程度の選択確率を得るためにはどのような方策があるかを明らかにすることを目的としている。評価対象となる属性は、カヌーに乗る時間の長さ、干潟に降りる時間の長さ、周囲にいる観光客の人数、ツアー料金であり、それぞれ以下のような水準を設定している (エラー! 参照元が見つかりません)。調査の結果から、今後どのようなツアーを組めばリピーターが獲得でき、さらには干潟散策に観光客が集まるのかという提言へ結びつける。

直交配列にしたがって各属性の水準を組み合わせるプロファイルを作成し、4回の質問からなる調査票を作製した。それぞれの質問では、3つのプロファイルに「ツアーに参加しない」を加えた4つの選択肢を提示し、最もよいと思うものを一つ選択してもらった(図2-1)。調査票は添付資料に示されている。

	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4
カヌーに乗る時間	0分	60分	0分	ツアーに参加しない
干潟におりる時間	60分	0分	40分	
ツアー中、周囲にいる観光客の人数	60人	0人	60人	
料金	1000円	4000円	2000円	
最も望ましい番号に○	1	2	3	4

図2-1 アンケートの設問の例(コンジョイント分析の選択セット)

2.3 調査設計(外来種対策に関するボランティアツアーの導入)

調査内容(概要)・結果・解釈

「2) 外来種対策に関するボランティアツアーの導入」では、観光客に対して、現状のカヌーツアーに加えて外来魚駆除に参加してもらうボランティアツアーのオプションを提供した場合、どのような評価をされるのかを明らかにする。外来魚駆除を組み込んだツアーに対する選好に多様性があるのか、また多様性がある場合は、その多様性に影響している要因についても明らかにする。評価対象とする属性は、ツアー時間、送迎の有無、外来魚駆除ツアーの追加の有無、カヌーツアーの金額、でありそれぞれ以下のような水準を設定している(図2-2)。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	あり	あり	
カヌーツアー時間	60分	150分	
コイ採りの有無	あり	なし	
カヌーツアー金額	1,000円	1,000円	
最も望ましい番号に○	1	2	3

図2-2 アンケートの設問の例(コンジョイント分析の選択セット)

この調査の大きな特徴は、捕獲されるコイが、外来種であり、それらを駆除することが生態系の保全に貢献すると説明したアンケート調査票と、そうでないアンケート調査票を準備していることである。生態系の保全に貢献すると説明したアンケート調査票には、「奄美大島ではコイは外来種(もとも

といなかった魚)であり、コイを捕まえる体験は、体験それ自体の楽しみに加えて、奄美大島の河川の生態系を回復させる活動に協力していることにもなります」という説明が加えられている。コイを捕獲することにはレクリエーション価値も存在する可能性があるため、外来魚駆除のツアーオプションの価値を把握するためには、ツアーオプションのレクリエーション価値を差し引く必要がある。

2.4 調査概要

1) リピーターの獲得方法に関するマングローブカヌーの選択型実験のアンケート調査は、2017年9月2日(土)、3日(日)、5日(火)～8日(金)の6日間、黒潮の森マングローブパーク(道の駅奄美大島住用)において実施した。カヌーツアー参加後の観光客を対象としてアンケート票を配布し、その場で回答をお願いし回収した。回収部数は142部であった。

2) 外来種対策に関するボランティアツアーの導入に関するマングローブカヌーの選択型実験のアンケート調査は、2017年8月27日、観光客を対象として924部のアンケート票を配布した。アンケートは、最も多くの観光客が利用する奄美空港の搭乗待合室において配布した。郵送での回収とし、2017年10月31日までの2ヶ月間に郵送されたもののみを有効な回答とした。本調査では、343部のアンケートが回収でき、回収率は37.1%であった。このうち有効な回答が得られた331部の回答を分析に用いた。

【3年間の研究成果】

2.5 研究成果概要

前述のように、研究は現地調査に基づいて調査票を設計し、それらの結果を分析するという一連の流れに沿っていることを踏まえて、三年間の研究成果の報告も前章の「現地調査および野生動物管理の分析」と「経済評価の統計分析」と連続した形で整理を行いたい。

2.5.1 金作原原生林における利用制限に対する評価

今後増加が予測される金作原の利用に関して、どのような利用規制を導入して管理していくことが望ましいのか、観光客の選好を把握する目的でアンケート調査を実施した。今回の調査では利用者の選好を把握するためにベスト・ワースト・スケールリング(以下、BWS)を適用した。BWSは回答者に「最も望ましいと思う施策」と「最も望ましくないと思う施策」を、それぞれ1つずつ評価してもらうことで、選択肢間(施策間)の相対的な評価を行うことが可能になる手法である(柘植ら, 2016)。本研究では利用制限に関する施策候補のうち、5つの施策「シャトルバスの導入」、「ガイド同伴の義務化」、「協力金を募る」、「人数制限を設ける」、「規制はせずに自由に利用」に対し、回答者の選好の評価を行った。

分析には、BWSの中で最も実務的かつシンプルなモデルの1つであるカウンティング・アナリシスを適用した。各選択肢において「最も高く評価する(“best”)」に選ばれた回数から「最も低く評価する(“worst”)」に選ばれた回数を差し引いた値(BWスコア)を求める。回答者ごとのBWスコアを算出し、5つの施策に対するBWスコアの分布より、Ward法に基づく階層クラスタ分析を適用し、3つのクラスターに分けて選好の把握を試みた。

アンケート調査は2017年8月11日から16日の6日間、金作原を訪れた利用者のうちガイドを除く

314 人を対象に行った。金作原の散策を終えた観光客に対してアンケートを配布し、郵送により回収した。アンケートは 281 部配布し、101 部を回収した（回収率 35.9%）。そのうちガイドツアーの参加者が 97 人であった。

なお、調査の前週 8 月 5 日から 6 日にかけて奄美大島は台風による大雨に見舞われた。その影響により調査期間中、金作原へ通じる主要な道路が一部土砂崩れのため通行止めとなっていた。金作原を探索するガイドツアーは通常使用するルートとは異なる道を使って金作原を訪れた。金作原内でのツアーは通常通り実施された。調査期間中、レンタカーや自家用車で訪れた観光客は 2 組のみであった。調査期間中、レンタカー会社各社は観光客に対し、金作原への道路状況を伝え、レンタカーでの乗り入れはしないよう注意をし、金作原へ行くにはガイドツアーの利用を促していた。作成した調査票は添付資料に含めている。

2.5.2 高原温泉における募金実験

これまでに示した現地での聞き取り調査の結果や先行研究を踏まえながら、現地の自然保護官と相談し、募金に関するフィールド実験（募金実験）を企画した。募金目的は現地で実際に検討が進められていた登山道補修に限定し、実際に集められた募金の受け入れ先は「大雪山国立公園上川地区登山道等維持管理連絡協議会」にお願いした。また、今回の利用者負担の方法は上記でいう「協力金」形式とした。これは研究的に「協力金」形式の方が望ましかったという面もあるが、我が国で先進的に扱われながら様々な問題が指摘されている富士山や屋久島といった地域に対し、有効な知見を提供できるように配慮したものである。受益者負担として急速な広がりを見せる「協力金」に対し、効率的かつ効果的に、そして利用者が不満を持たないような仕組みを構築するための知見を得るためのフィールド実験が求められている。

本募金実験では、同調性に関する影響を明らかにするために、1 つのコントロール群と 2 つのトリートメント群を用意した。コントロールに該当する利用者群には下山すると中身の見えない募金箱が用意されていた。トリートメント①に該当する利用者群には透明の中身が見える募金箱が用意された。トリートメント②に該当する利用者群には中身の見えない募金箱が用意され、100 万円が目標でこれまで 50 万円が集まったことが伝えられた。調査は 2015 年 9 月 18-22 日および 24 日に高原温泉の下山口にて行った（図 2-3）。有効回答者数は 939 名であった。調査にご協力頂いた利用者の皆様および沼巡りコースの管理者の皆様に感謝の意を表す。



図 2-3 募金実験の様子

添付資料には、これまで記述した先行研究を踏まえて作成したアンケート調査票（募金実験時に配布）が示されている。募金実験では、登山道補修の募金にどれだけの金額が集まるのかを把握することが現場としての目的であるが、加えて研究面での目的も存在する。日本では国立公園などの自然保護地域において利用料金が徴収されていないため、これらの事業において、どのような形で費用負担を依頼するのが効果的で批判が少ないのか、ほとんど知見が蓄積されていない。情報提供の方法が募金額や支払意志額に影響を与えるのかは大きな課題である。

実験は回答者に登山道整備の経費が不足していることを説明し、上川大雪自然保護募金に対する募金を実際に依頼する。その際に、現地アンケート調査票に募金した額を記入してもらうことになる。一方で、この現地アンケート調査票には 2 パターンが存在し、実験のパターンは下記のように合計 3 パターン存在している。

- パターン 1（コントロール）：不透明の募金箱を使って一般的な説明で情報提供する
- パターン 2（透明募金箱）：透明の募金箱を使って、一般的な説明で情報提供する。透明の募金箱を使うことで、他の登山者がどれだけ募金しているか分かるようになっている。
- パターン 3（ターゲット）：不透明の募金箱を使って、一般的な説明に加えて、現状で目標 100 万円のうち、50 万円以上が集まっている情報を提供する

つまり、パターン 1 が基本になり、パターン 2 との比較で、他の登山者の募金行動が募金額に影響を与えるかどうか、パターン 3 との比較で、ターゲットを示すことが募金額に影響を与えるかどうかを検証することができる。

2.6 環境政策への貢献

本年度の成果は以下のようにまとめられる。

前章で示した現地調査の結果を踏まえ、現地およびWEB アンケート調査の設計を行った。これらのアンケート調査は、選択型実験や BWS (Best-Worst Scaling) などの統計手法を用いて、回答者の嗜好を定量的に明らかにしようとするものである。住用川でのマングローブカヌーツアーではリピーターの獲得方法が課題となっていたことから、それに関連する項目を含めて調査票デザインを行った。また、外来種対策に関するボランティアツアー導入の効果を検討するための調査では、サンプルを分割して情報提供を与える回答者とそうでない回答者に分けて、その影響が明確に分かるようなデザインを採用した。得られた結果は、後に示すような統計解析を行い、様々な結果を見出すに至るが、本章で研究されたアンケート調査票のデザインによって、あたえられた課題を明確に示すためのデータを入手することができた。本章の結果は、的確な課題設定を受け、国際的にも通用する高い研究水準の分析を実現し、結果を現場にもたらしするための適切な調査票設計を通じて、環境政策に貢献したと言える。

三年間の成果は以下のようにまとめられる。

先に示した一連の調査に係る現地およびWEB アンケート調査の設計を行うとともに、本報告書で示した、金作原における利用規制の導入に関する検討を行うための調査、大雪山の高原温泉における、効果的な利用料金の導入に関する検討を行うためのフィールド実験に関する、アンケート調査および実験の設計を行った。本年度の成果と同様、国際的にも通用する高い研究水準の分析を実現し、結果を現場にもたらしするための適切な調査票設計を通じて、環境政策に貢献したと言える。

引用文献

- Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M., and Louviere, J. (1998) "Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation," *American Journal of Agricultural Economics*, 80(1), 64-75.
- Adamowicz, W., Louviere, J., and Williams, M. (1994) "Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities," *Journal of Environmental Economics and Management*, 26(3), 271-292.
- Hanley, N., Wright, R. E., and Adamowicz, V. (1998) "Using choice experiments to value the environment," *Environmental and Resource Economics*, 11(3), 413-428.
- Hoyos, D., Mariel, P., Pascual, U., and Etxano, I. (2012) "Valuing a Natura 2000 network site to inform land use options using a discrete choice experiment: An illustration from the Basque Country," *Journal of Forest Economics*, 18(4), 329-344.
- Hensher, D. A. (1994) "Stated preference analysis of travel choices: the state of practice," *Transportation*, 21(2), 107-133.
- Louviere, J. L. (1994) "Conjoint Analysis" in Bagozzi R. P. (ed) *Advanced Methods of Marketing Research*.
- Louviere, J., and Hensher, D. A. (1982) "On the design and analysis of simulated choice or allocation experiments in travel choice modeling," *Transportation Research Record*, 890, 11-17.
- Louviere, J., and Woodworth, G. 1983. "Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: An approach based on aggregate data," *Journal of Marketing*

Research, 20, 350-367.

Ryan, M., Gerard, K., and Amaya-Amaya, M. (Eds.) (2007). *Using discrete choice experiments to value health and health care (Vol. 11)*. Springer Science & Business Media.

柘植隆宏・庄子康・愛甲哲也・栗山浩一 (2016) 「ベスト・ワースト・スケーリングによる知床国立公園の魅力の定量評価」『甲南経済学論集』56 卷 3・4 号, 59-78 頁.

3. 経済評価の統計分析

ここでは「経済評価の統計分析」について記載するが、前述のように、研究は現地調査に基づいて調査票を設計し、それらの結果を分析するという一連の流れに沿っていることを踏まえて、前々章の「現地調査および野生動物管理の分析」と、前章の「経済評価の調査票設計」と連続した形で整理を行いたい。本章では、前章で紹介した、マングローブ原生林におけるカヌーツアーの評価で用いた選択型実験の結果について示したい。

【平成 29 年度の研究成果】

3.1 分析結果

推定モデルは条件付きロジットモデルおよび混合ロジットモデルである(柘植他 2011, Train, 2009)。推定モデルについては添付資料を参照されたい。

3.1.1 分析結果 (リピーターの獲得方法)

まず、カヌーツアーの参加人数に関する回答者の選好については、表 3-1「ダミー変数を用いた条件付きロジットモデルの分析結果」より、「周囲にいる観光客の人数」が 60 人の場合 0 人と比べて回答者の効用が下がる結果となった。マングローブパークの担当者の方によると、夏休みなどハイシーズンでは 1 回のツアーに 50~60 人が参加する場合もあるという。1 回のツアーの参加者を 40 人程度まで制限した方が参加者の効用が上がり、結果として再訪につながると考えられる。

また、回答者にとって、カヌーに乗る時間の長さ、干潟に降りる時間の長さ、周囲にいる観光客の人数、ツアー料金について、どのような条件のツアーが望ましいのかを支払意志額(MWTP)から検討した。その結果、回答者の MWTP が最も大きくなるのは、「カヌーに乗る時間」では 40 分、「干潟における時間」であれば 20 分であると分かった。表 3-2 に示すように、混合ロジットモデルの結果から算出された支払意志額はそれぞれ 4,585 円、2,721 円となった。この結果から、今回アンケートに回答したツアー参加者は、もう一度ツアーに参加する際にツアーの内容によっては 7,000 円程度支払ってもよいと考えていると言える。現在マングローブパークでは、約 60 分間のツアーがツアーの内容にかかわらず一律 2,000 円で行われている。マングローブパーク側が認識している以上に、参加者はカヌーツアーに対して高い価値を見出していると考えられる。

表 3-1 ダミー変数を用いた条件付きロジットモデルの分析結果

変数	係数	p 値	MWTP (円)
canoe20	1.384	0.000***	3,381
canoe40	1.985	0.000***	4,848
canoe60	1.924	0.000***	4,699
walk20	1.013	0.000***	2,473
walk40	0.363	0.234	885
walk60	0.245	0.276	599
cong20	0.210	0.339	512
cong40	0.027	0.902	67
cong60	-0.405	0.076*	-990
Price(1000 円)	-0.410	0.000***	-
asc	0.493	0.090*	-

Log likelihood=-543.78006, Pseudo R2=0.1398, n=1824

注：***は 1%水準，*は 10%水準で有意を意味する。

表 3-2 混合ロジットモデルによる分析結果

変数	係数	p 値	MWTP (円)
平均パラメータ			
price (1000 円)	-0.494	0.000***	-
asc	0.460	0.166	-
canoe20	1.288	0.001***	2,606
canoe40	2.266	0.000***	4,585
canoe60	2.096	0.000***	4,240
walk20	1.345	0.000***	2,721
walk40	0.426	0.224	862
walk60	0.224	0.450	454
cong20	0.253	0.354	512
cong40	-0.061	0.827	-123
cong60	-0.678	0.033**	-1,371
標準偏差パラメータ			
canoe20	1.329	0.001***	-
canoe40	0.339	0.473	-
canoe60	1.076	0.001***	-
walk20	0.629	0.090*	-
walk40	0.460	0.616	-
walk60	0.726	0.082*	-
cong20	0.529	0.273	-
cong40	-0.565	0.203	-
cong60	1.228	0.006***	-
Log likelihood=-533.62696, n=1824			

注：***は 1%水準，**は 5%水準，*は 10%水準で有意を意味する。

次に干潟散策に観光客が集まるようにするにはどうしたらよいかを検討した。選択型実験の結果に基づく選択確率の予測より、満潮時のツアー料金を 5,000 円、干潮時のツアー料金を 2,000 円としたとき、それぞれのツアーが選択される確率が等しくなることが明らかになった（表 3-3）。潮の干満は連続的であるため、どの程度干潟散策が行えれば料金を変動させていくのか明確にすることは難しい。さらに、現状の倍以上の料金に急に引き上げることは観光客の反発を招く恐れがある。しかしながら、先に挙げた障壁を乗り越えることができれば、満潮時のツアーと干潮時のツアーの参加者数の偏りをなくするための手段のひとつとして料金に差をつけるということも考えることができるだろう。

表 3-3 ツアーの選択確率

満潮時のツアーの価格	満潮時のツアー	干潮時のツアー	ツアーに参加しない
1,000 円	77.54%	14.73%	7.73%
(現状) 2,000 円	69.62%	19.92%	10.46%
3,000 円	60.34%	26.01%	13.65%
4,000 円	50.26%	32.62%	17.12%
5,000 円	40.15%	39.25%	20.60%
6,000 円	30.82%	45.37%	23.81%

3.1.2 分析結果 (外来種対策に関するボランティアツアーの導入)

表 3-4 の条件付きロジットモデルの結果より外来魚管理であることを示さず、レクリエーションの 1 つとしてコイ捕りをカヌーツアーに追加すると、ツアーへの評価が下がる事が明らかとなった。一方、カヌーツアーに外来魚駆除ツアーとしてコイ捕りを追加する事で、カヌーツアーの評価が上がる事も明らかとなった。つまり、観光客にとって、コイ捕り自体にレクリエーションとしての利用価値はないが、外来生物駆除・生態系保全から得られる非利用価値はあり、その保全のためにボランティアツアーに参加することに対して肯定的である。さらに、外来魚駆除ツアーの追加に対する支払意志額が正であった事から、外来魚駆除ツアーは、ボランティアツアーとしての価値を有している可能性を示しており、ボランティアツアーを用いる事で、観光客を外来魚駆除や管理に巻き込む事が出来る可能性が示唆された。

表 3-4 条件付きロジットモデルと混合ロジットモデルの結果

属性と水準	条件付きロジットモデル		混合ロジットモデル		標準偏差
	属性変数の係数		属性変数の係数		
ガイドによる送迎	0.174	***	0.453	***	0.906 ***
ツアー時間 (分)					
60 分 (基準)					
90 分	0.207	*	0.335		0.0148
120 分	0.0912		0.326		0.0665
150 分	-0.00934		-0.0153		1.00 ***
180 分	0.0144		-0.0674		1.59 ***
コイ採りの有無	-0.267	***	-0.235		1.12 ***
コイ採り*説明	0.271	**	-	-	-
ツアー金額	-0.000395	***	-0.000721	***	(Fixed) -
ツアー不参加	-1.52	***	-3.62	***	3.36 ***
対数尤度	-1467.6				-1251.7

***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$, *: $p < 0.05$

【3年間の研究成果】

3.2 研究成果概要

前述のように、研究は現地調査に基づいて調査票を設計し、それらの結果を分析するという一連の流れに沿っていることを踏まえて、三年間の研究成果の報告も「現地調査および野生動物管理の分析」と「経済評価の調査票設計」と連続した形で整理を行いたい。

3.2.1 金作原原生林における利用制限に対する評価

金作原における利用制限の施策について回答者の選好は、図 3-1 に示すようになった (Louviere et al., 2015)。全体の平均値を見ると、望ましい施策は、ガイド同伴の義務化とする回答が多く、次いでシャトルバスの導入、人数制限が望ましい施策との評価であった。規制をしないことは最も望ましくないとの回答を得た。

さらに、個人の BWS の回答結果を、各施策への選好の類似度から Ward 法に基づく階層クラスター分析により 3 つのクラスターに分けた (図 3-2)。クラスター 1 (黄色) に含まれる回答者 (21.4%) は、「ガイド同伴の義務化」を最も望ましいと考えておらず、「シャトルバスの導入」または、「協力金を募る」を望んでいた。クラスター 2 (緑色) の回答者 (71.4%) は、「ガイド同伴の義務化」を最も望ましいと考え、クラスター 3 (青色) の回答者 (7.1%) は「協力金を募る」施策を最も望ましくないと考えていた。

金作原の適正利用に向け、何かしらの施策の導入を望む人が多く、その施策としてガイド同伴の義務化が好ましい、次に望ましい施策はシャトルバスの導入であると答える人が 7 割以上であった。ただし、利用者のうち約 3 割は、ガイド同伴の義務化を最も望ましい施策だとは認識していない。また、約 1 割の人は協力金の導入は最も望ましくないと考えていた。奄美大島では 2017 年に認定エコツアーガイドが誕生し、認定ガイドの数と質を高める研修も行われ、ガイドツアーを利用する観光を推奨している。認定ガイドと巡ることで、観光客による意図的または意図しない環境への負荷が減らせる可能性がある。しかし、ガイドツアーを義務化した場合は、少なくとも約 3 割の利用者は義務化を好ましいと考えておらず、ツアーや金作原への評価や再訪問の可能性を現状よりも下げる可能性がある。もし仮に、ガイドツアーの義務化をした場合は、参加者が納得できるようなツアーの質の向上、満足度や再訪意欲を高める工夫をしてリピーターを獲得し、持続的な利用を促進する必要があると考えられる。

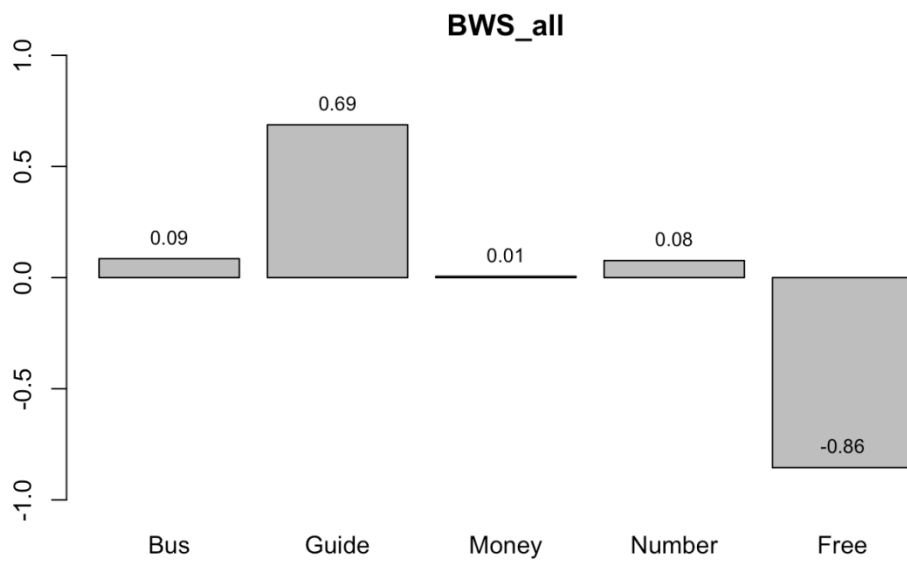


図 3-1 金作原の利用規制に関する回答者の選好の平均

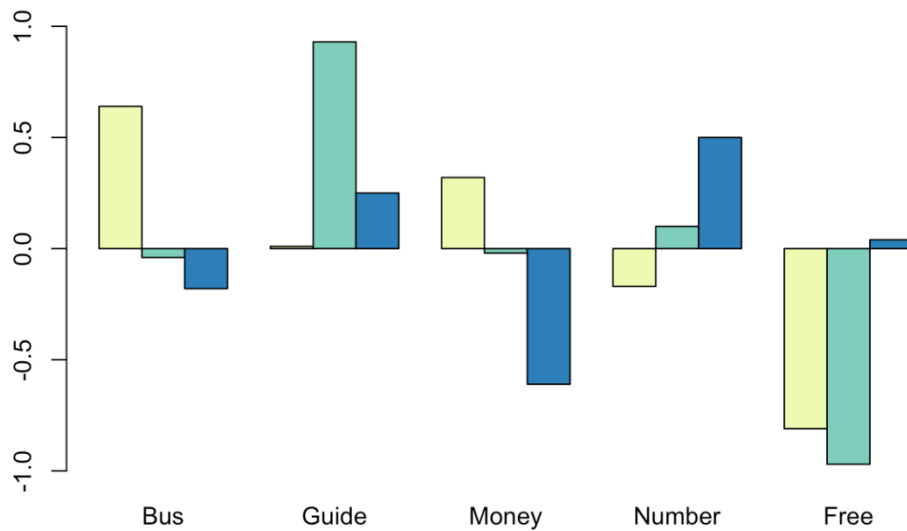


図 3-2 回答者の 3 つのクラスターごとの利用規制に関する選好

3.2.2 高原温泉における募金実験

実験で募金を依頼した 934 名の募金額の平均値は 348 円，アンケート調査の回答者 272 人の支払意志額の平均値は 520 円であったが，両者には統計的な有意差は存在しなかった．実験における実際の募金額に関する度数分布表は図 3-3 に示されている．

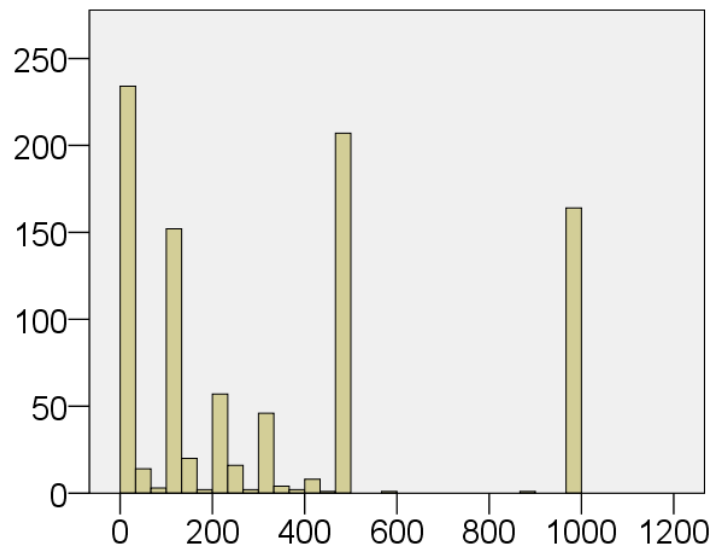


図 3-3 実験における実際の募金額の度数分布表

目標額を設定したグループ（ターゲット）310名の募金額の平均値は397円、目標額を設定しないグループ（コントロール）311名の募金額の平均値は311円であり、両者には統計的な有意差が存在した。ただし、アンケート調査で表明された支払意志額については、ターゲットは影響を与えていなかった。また、透明募金箱の募金額は、コントロールの募金額との間に、統計的な有意差は存在しなかった。また、透明募金箱は募金額に影響しなかったが、それは募金額を引き上げる方向にも、引き下げる方向にも影響を与えた可能性がある。ターゲットについては、募金額を増やすための有効な情報手段になることが考えられた。具体的にはターゲットを提示すると、1,000円を支払う人が有意に多くなることが統計分析からも明らかになっている。

3.2.3 南西諸島

以上は、現地調査に基づく分析の結果であるが、この他にweb調査で取得したデータを用いた分析も行っている。

全国の一般市民を対象としたweb調査を実施し、人々が南西諸島においてどのような島を訪問したいと考えるかを選択型実験により調べた結果、選択型実験の属性として用いた「レクリエーションを楽しむことができる砂浜の数」、「健全なサンゴ礁の面積」、「ウミガメが見られる確率」、「混雑の程度」、「訪問にかかる費用」のすべてが訪問地の選択に影響することが明らかとなった。また、特に「混雑の程度」が訪問地の選択に強く影響することが示された。

自然との関わりの程度を表す指標であるNR-6のスコアと各変数の交差項を追加したモデルでは、多くの交差項が有意となり、自然との関わりの程度によって各変数に対する評価が異なることが明らかとなった。この結果より、自然との関わりの程度によって訪問行動が異なることが明らかとなったが、自然との関わりの程度が強い（NR-6のスコアが高い）個人は、自然環境だけでなく、その自然環境を静かに楽しめる環境であるかどうかにも重視しているため、たとえば、一方の目的地の方が自然環境がより豊かであったとしても、混雑している場合には、混雑していないもう一方の目的地を選択すると

いったことが生じることが示された。

以下のような2つの島があるとき、どちらに行きたいと思いますか。最も望ましいと思うものと最も望ましくないと思うものを1つずつ選んで下さい。

	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3
レクリエーションを楽しむことができる砂浜の数	1 か所	5 か所	どちらにも 行かない
健全なサンゴ礁の面積	島の沿岸部の 4 割	島の沿岸部の 4 割	
ウミガメが見られる確率	40%	20%	
混雑の程度	他の観光客がいて 声も少し聞こえる	他の観光客はほと んどいなくて静か	
訪問にかかる費用	8000 円	3000 円	

図 3-4 選択型実験の質問

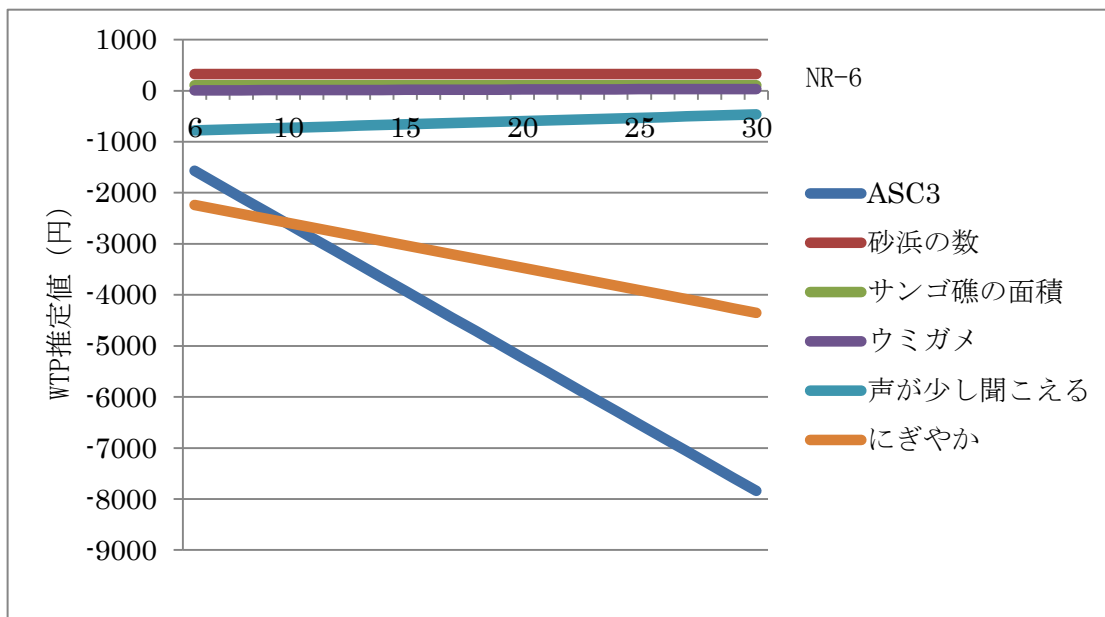


図 3-5 NR-6 のスコアごとの限界支払意志額

3.3 環境政策への貢献

本年度の成果は以下のようにまとめられる。

住用川でのマングローブカヌーツアーにおけるリピーターの獲得方法を検討することを目的として実施した選択型実験の結果、1回のツアーの参加者を40人程度までに制限した方が参加者の効用が上がり、結果として再訪につながることを示唆する結果が得られた。また、「カヌーに乗る時間」は40分、「干潟におりる時間」は20分が望ましいと考えられていることが明らかとなった。さらに、そのような条件のツアーであれば、次回の参加に当たり、実際の料金より高い7,000円程度まで支払ってもよいと考えられていることが明らかになった。選択型実験の結果に基づく需要予測からは、満潮時

のツアーと干潮時のツアーの参加者数の偏りをなくすための手段として、料金に差をつけることが有効であることも明らかとなった。このように、本調査からは、マングローブカヌーツアーにおけるリピーターの獲得方法などに関する有益な知見が得られた。

外来種対策に関するボランティアツアーを導入した場合の効果を明らかにすることを目的として実施した選択型実験の結果、捕獲されるコイが外来種であり、それらを駆除することが生態系の保全につながることを説明しない場合には、コイ捕りをカヌーツアーに追加するとツアーへの評価が下がるが、そのような説明を行えば、ツアーへの評価が上がる事が明らかとなった。観光客にとって、コイ捕り自体にレクリエーションとしての利用価値はないが、外来生物駆除・生態系保全から得られる非利用価値は存在するため、その保全のためのボランティアツアーに参加することに対しては肯定的な反応が示されたと考えられる。外来種駆除の意味があることを説明した場合には、コイ採りに対する支払意志額が正であった事から、外来魚駆除ツアーをボランティアツアーとして実施する場合には、一定の需要が存在すると考えられる。これは、ボランティアツアーを導入する事で、観光客を外来魚駆除や管理に巻き込む事が出来る可能性を示唆する結果である。このように、本調査からは、観光客を外来魚駆除に巻き込むことに関心を持つ関係者にとって有益な知見が得られた。

リピーターの獲得、そして重要な観光資源である豊かな生物多様性を維持するための外来種駆除は、奄美大島の観光産業の更なる発展を目指すうえで重要な課題と言える。上記の調査からは、その実現に向けた環境政策に貢献する有益な知見が得られたものと考えられる。

三年間の成果は以下のようにまとめられる。

今後、観光客の増加が予測される金作原では、観光客がどのような利用規制の導入を望ましいと考えているかを明らかにすることを目的として、「シャトルバスの導入」、「ガイド同伴の義務化」、「協力を募る」、「人数制限を設ける」、「規制はせずに自由に利用」の5つの施策を評価するBWSを実施した。その結果、全体の平均値で見ると、最も望ましいと評価された施策はガイド同伴の義務化で、次いで高く評価されたのがシャトルバスの導入、3番目に高く評価されたのが人数制限という結果が得られた。また、クラスター分析の結果、ガイド同伴の義務化が最も望ましいと考える人が7割以上であったが、約3割の人は、ガイド同伴の義務化を最も望ましい施策とは認識していないことが明らかとなった。奄美大島ではガイドツアーを利用する観光を推奨しているが、少なくとも約3割の利用者はガイドツアーの義務化を好ましいと考えておらず、ガイドツアーを義務化した場合は、ツアーや金作原への評価や再訪問の可能性を現状よりも下げる可能性があることが明らかとなった。もし、ガイドツアーの義務化をする場合は、参加者が納得できるようなツアーの質の向上、満足度や再訪意欲を高める工夫をしてリピーターを獲得し、持続的な利用を促進する必要があると考えられる。このように、本分析からは、金作原における利用規制の導入を検討するうえで有益な知見が得られた。

高原温泉地区では、登山道補修のための募金に関するフィールド実験を実施した。その結果、目標額を示したグループ（ターゲット）の募金額は、目標額を示さなかったグループ（コントロール）の募金額よりも、統計的に有意に高くなった。ここから、目標額を示すことは、募金額を増やすための有効な手段になることが明らかとなった。日本では国立公園などの自然保護地域において利用料金が徴収されていないため、これらの事業において、どのような形で費用負担を依頼するのが効果的で批判が少ないのか、ほとんど知見が蓄積されていない。本調査の結果は、利用料金の導入に関する検討を行ううえで、有益な知見であると考えられる。

以上は、現地調査に基づく分析の結果であるが、この他にweb調査で取得したデータを用いた分析

も行っている。

全国の一般市民を対象とした web 調査を実施し、人々が南西諸島においてどのような島を訪問したいと考えるかを選択型実験により調べた結果、選択型実験の属性として用いた「レクリエーションを楽しむことができる砂浜の数」、「健全なサンゴ礁の面積」、「ウミガメが見られる確率」、「混雑の程度」、「訪問にかかる費用」のすべてが訪問地の選択に影響していることが明らかとなった。また、特に「混雑の程度」が訪問地の選択に強く影響することが示された。この結果を用いることで、南西諸島における自然環境施策や、気候変動等をもたらす自然環境の劣化が人々の訪問行動にどのような影響を与えるかを予測することが可能になる。さらに、選択型実験により推定された各変数の係数から算出された支払意志額を用いることで、南西諸島における自然環境施策の便益や、気候変動等による自然環境の劣化をもたらす被害額を貨幣単位で評価することが可能になる。このように、南西諸島における自然環境施策を評価するうえで有益な様々な知見が得られた。

また、自然との関わりの程度を表す指標である NR-6 のスコアと各変数の交差項を追加したモデルでは、多くの交差項が有意となり、自然との関わりの程度によって各変数に対する評価が異なることが明らかとなった。この結果より、自然との関わりの程度によって訪問行動が異なることが明らかとなったが、自然との関わりの程度が強い（NR-6 のスコアが高い）個人は、自然環境だけでなく、その自然環境を静かに楽しめる環境であるかどうかにも重視しているため、たとえば、一方の目的地の方が自然環境がより豊かであったとしても、混雑している場合には、混雑していないもう一方の目的地を選択するといったことが生じることが示された。この結果は、レクリエーションサイトにおける混雑の緩和や静穏な環境の維持の重要性を示すものであり、レクリエーションサイトの管理に大きな示唆を与えるものであると考えられる。

以上の通り、3年間に実施した調査からは、環境政策に貢献する多数の有益な知見が得られた。

引用文献

Louviere, J. J., Flynn, T. N., and Marley, A. A. J. (2015) *Best-Worst Scaling: Theory, Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

柘植隆宏・栗山浩一・三谷羊平編著 (2011) 『環境評価の最新テクニック』勁草書房。

Train, K. E. 2009. *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge: Cambridge university press.

4. 施策評価分析

【平成 29 年度の研究成果】

4.1 国立公園の利用動向調査

第Ⅱ期環境経済の政策研究では、2012～2014年における全国の国立公園の利用動向をアンケート調査により収集してきた。調査対象は全国の一般市民であり、この期間に国立公園を一度も訪問しなかった非利用者も含まれている。調査方法はWeb調査である。さらに、第Ⅲ期環境経済の政策研究では、これまでの調査を継続し、時系列的な変化を分析するためのデータの整備を行った。各調査の概要は表4-1のとおりである。

表 4-1 国立公園利用動向アンケート調査の概要

調査	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
対象年	2012年 1月～12月	2013年 1月～12月	2014年 1月～12月	2015年 1月～12月	2016年 1月～12月
調査時期	2013年3月	2014年3月	2015年3月	2016年3月	2017年3月
回答者数	2,660人	2,456人	2,257人	2,012人	1,629人
訪問回数	5,364回	5,015回	4,469回	3,594回	3,314回

なお、第1回調査実施と第2回調査実施の間には三陸復興国立公園指定（2013年5月）、富士山世界遺産登録（2013年6月）があった。また第2回調査後に慶良間国立公園指定（2014年3月）、第4回調査後には奄美群島国立公園指定の決定（2016年12月）があった。したがって、これらの国立公園指定および世界遺産指定の前後で国立公園の利用動向の変化をみることで、国立公園指定や世界遺産指定の影響を分析することが可能となる。

4.2 国立公園指定の施策評価分析

これらのデータをもとに国立公園に指定されたときに公園利用がどのように影響を受けるのかを分析することで、国立公園指定の経済効果を評価することが可能となる。表4-2は2013～2016年のデータを対象にクーン・タッカーモデルを用いて国立公園の訪問行動に対する効用関数を推定したものである。環境属性としては、特別地域割合、世界遺産、離島、ビジターセンター数、温泉の有無、マイカー規制であり、これらの影響を分析可能である。また、入山料の影響は所得効果により分析可能である。推定結果は全体的に良好であった。推定された効用関数をもとに国立公園の訪問需要の予測が可能となり、さらに国立公園施策の経済厚生への影響を補償変分・等価変分により分析することが可能である。

表 4-2 効用パラメータ推定結果

	2013		2014		2015		2016
個人属性							
男性	-0.0019 (-0.05)		0.0592 (1.41)		0.2238 *** (4.62)		0.3327 *** (7.53)
年齢	0.0191 *** (10.49)		0.0196 *** (9.69)		0.0105 *** (4.53)		0.0071 *** (4.42)
環境属性							
特別地域 割合	-0.0041 ** (-2.13)		-0.004 * (-1.96)		-0.0057 ** (-2.56)		-0.0066 *** (-3.61)
世界遺産	0.3614 *** (9.26)		0.4539 *** (10.55)		0.5214 *** (10.52)		0.6878 *** (13.91)
離島	-0.1436 (-1.47)		-0.3906 *** (-3.73)		0.1122 (1.11)		0.0071 (0.10)
ビジター センター	0.1135 *** (9.05)		0.1219 *** (8.80)		0.1517 *** (10.22)		0.1265 *** (8.88)
温泉	0.6142 *** (13.37)		0.5733 *** (11.47)		0.5488 *** (9.56)		0.3494 *** (6.84)
マイカー 規制	-0.522 *** (-13.12)		-0.5406 *** (-12.45)		-0.4461 *** (-8.94)		-0.5506 *** (-10.44)
所得効果	-0.6966 *** (-4.31)		-1.3527 *** (-9.63)		-1.8707 *** (-7.18)		-1.473 *** (-9.51)
定数項	-0.6814 (-5.52)		2.9421 *** (5.17)		4.6671 *** (7.37)		3.6101 *** (6.30)
回答者数	2456		2257		2012		1629
対数尤度	-13915.1		-12360.3		-9580.28		-11443.6

注：() は t 値，***，**，*はそれぞれ 1%，5%，10%水準で有意を意味する。

図 4-1 は慶良間と奄美の訪問価値の推移を示したものである。訪問価値は、表 4-1 の推定結果をもとに両地域の一人当たり訪問価値を算出し、それに各国立公園の訪問者数をかけることで集計価値を算出した。奄美群島国立公園は 2016 年 12 月に国立公園に指定されたため、2013～2016 年の訪問データでは 2016 年 12 月を除くと公園指定前となる。一方、慶良間国立公園は 2014 年 3 月に国立公園に指定されたため、2015 年と 2016 年の訪問データは公園指定後となる。図 4-1 を見ると、奄美は訪問価値が微増傾向に過ぎないのに対して、慶良間は 2015 年から訪問価値が急増していることがわかる。したがって、慶良間においては国立公園に指定されることで公園としての知名度が高まり、公園の魅力改善につながったことで訪問価値が上昇したと考えられる。このように、国立公園指定は地域の魅力改善により大きな経済効果をもたらすことが示された。今後は、奄美が国立公園に指定されたことによって価値がどれだけ上昇したのかを追跡調査を行うとともに、奄美群島国立公園の誕生が周辺のその他の国立公園の訪問価値にどのように影響を及ぼすのかを継続的に分析することが必要であろう。

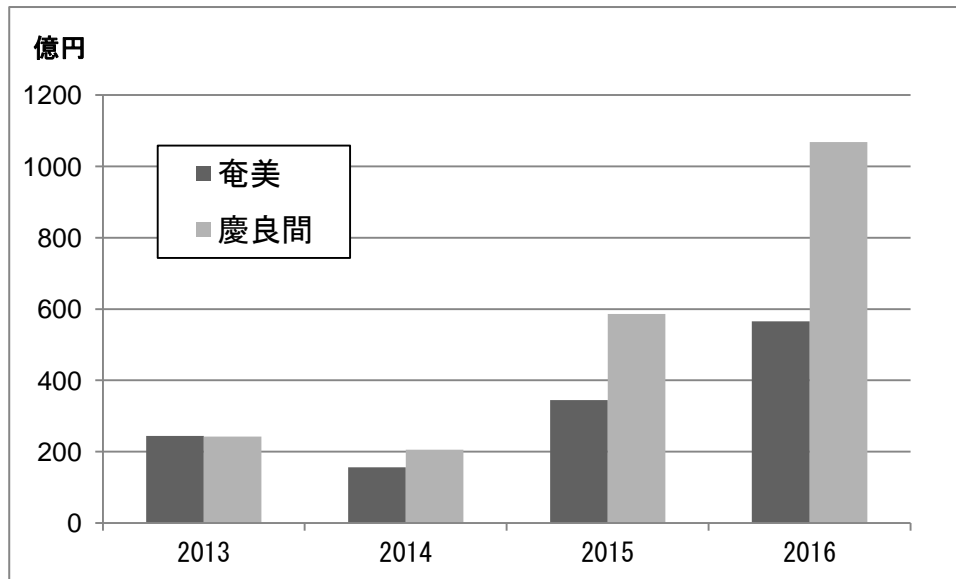


図 4-1 奄美と慶良間の訪問価値の推移

注：慶良間国立公園指定（2014年3月）奄美国立公園指定の決定（2016年12月）

4.3 ビッグデータを用いた自然環境施策の分析

これまで本プロジェクトではアンケート調査のデータを用いて国立公園などの自然環境地域における環境施策の評価を行ってきた。推定結果は経済理論的に予想される符号条件を満たしており、比較的信頼性の高いデータが得られているものと考えられる。しかし、国内においては国立公園に入るときにゲートで入料を支払う必要はなく、訪問地が国立公園なのか否かを訪問者が認識できていない可能性がある。また、過去一年間に訪問した国立公園をたずねる形式のため、回答者の記憶に依存する必要があり、記憶があいまいだとデータの信頼性が低下するかもしれない。

このため、アンケート調査以外のデータを用いて自然環境施策を分析し、これまでのアンケートデータを用いた分析と比較することで分析結果の信頼性を検証することが今後の課題となっている。そこで、本年度は試行的にビッグデータを用いて自然環境施策を分析することの可能性について検討した。使用したのは、NTTドコモのモバイル空間統計である。これは携帯電話の位置情報を用いて利用者がいつ、どこに滞在していたのかを地域メッシュデータで集計したものである。

図 4-2 はモバイル空間統計をもとに富士山の訪問者（2015年8月午前6時、休日）を示したものである。登山道に多数の訪問者が集中し、特に山頂から日の出を見るために多数の登山者が集まるため山頂付近に混雑が生じていることがわかる。このように携帯電話の位置情報データを用いることで、国立公園の利用者数を一時間単位で公園内のどの場所に何人が滞在しているのかを調べることが可能である。さらに、携帯電話利用者の居住地情報を用いることで、どこから何人が訪問しているのかも分析可能であり、トラベルコスト法の適用が可能と思われる。携帯電話の位置情報を用いて国立公園の訪問需要を分析した研究事例は世界的に見ても前例がなく、革新的な成果が期待できる。

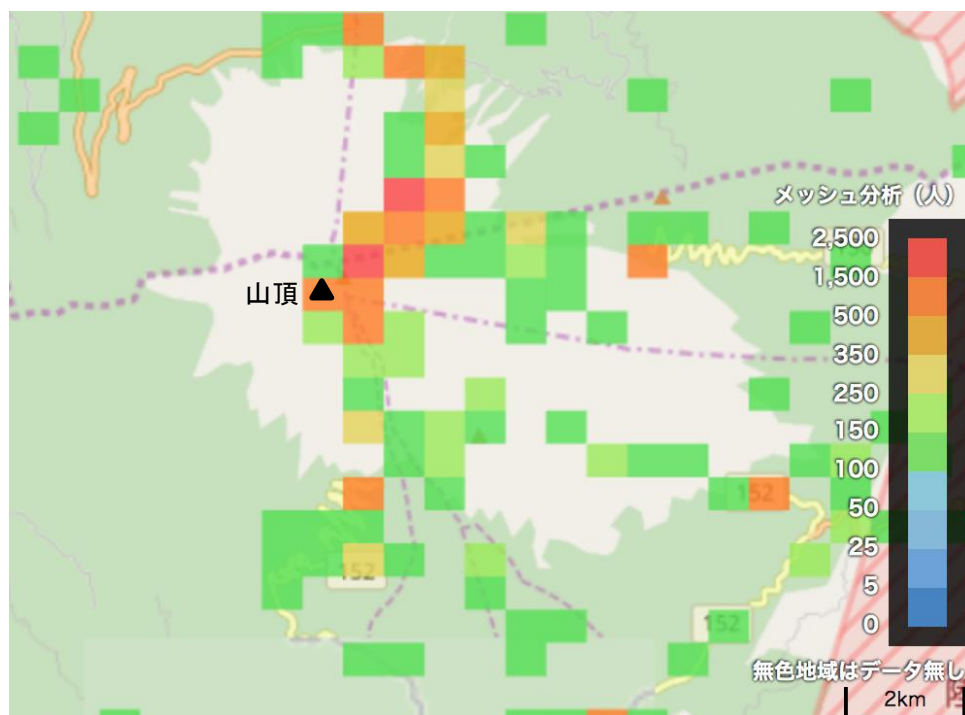


図 4-2 携帯電話の位置情報を用いた訪問者数情報（2015 年 8 月午前 6 時）

注：NTT ドコモモバイル空間統計および RESAS のデータをもとに作成

このように携帯電話の位置情報などのビッグデータの活用は自然環境施策の評価手法として潜在的な可能性を持っている。しかし、モバイル空間統計はNTT ドコモのデータであり、それ以外の携帯電話会社の利用者は補足できない。また、個人情報保護のため、少人数で利用者の特定化が可能な場合はデータの削除が行われている。このため、実際の訪問人数を正確に把握しているとは限らず、データの信頼性の検証が不可欠である。

そこで、富士山の登山者を対象にモバイル空間統計の信頼性を分析した。富士山では登山道の八合目付近に赤外線カウンタが設置されており、登山者数の計測が行われている。このため、正確な登山者数の把握が可能である。ただし、赤外線カウンタの設置場所の人数しか把握できず、登山者がどこから来たのかは識別できないため、そのままでは経済分析に用いることはできない。一方、モバイル空間統計は、メッシュデータで富士山全域の訪問者数を把握でき、登山者の居住地情報も得られるため経済分析が可能だが、赤外線カウンタのようにすべての登山者を把握しているわけではない。

ここでは、富士山の代表的な登山道を対象にモバイル空間統計と赤外線カウンタのデータを比較する。赤外線カウンタが設置されているメッシュの登山者数をモバイル空間統計で把握し、赤外線カウンタの登山者数と比較した。図 4-3 は 2016 年における吉田ルートと須走ルートを対象にモバイル空間統計と赤外線カウンタの登山者数を示したものである。吉田ルートと須走ルートはそれぞれに赤外線カウンタが設置されているが、距離が近いためモバイル空間統計では同一のメッシュ内に位置している。このため、両ルートの合計値を対象に分析した。図の横軸はモバイル空間統計による登山者数、縦軸は赤外線カウンタによる登山者数だが、両者には高い相関関係が確認できる。

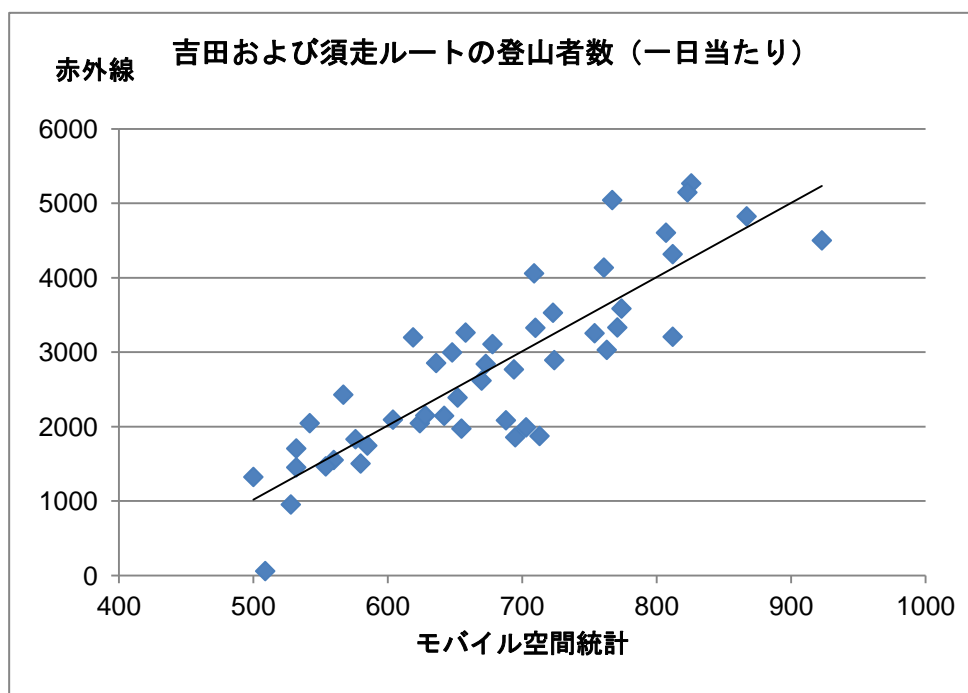


図 4-3 富士山の登山者数 (2016 年 7~8 月)

表 4-3 モバイル空間統計の推定結果の検証

変数	係数	T 統計量	P 値
モバイル空間統計登山者数	8.578	8.29	0.000
定数項目	-3026.780	-4.30	0.000
R2	0.735		
n	47		

注：被説明変数は赤外線カウンタの登山者数。
固定効果パネルデータ分析により推定

表 4-3 は回帰分析の推定結果を示したものである。データは 2016 年 7 月 13 日から 8 月 28 日の一日当たりの登山者数である。被説明変数は赤外線カウンタの登山者数、説明変数はモバイル空間統計の登山者数である。登山者数は曜日によって異なる影響を受けると考えられるため、曜日の固定効果を考慮して推定を行った。モバイル空間統計はプラスで有意であり、R2 は 0.735 とモデルの説明力はかなり高い。以上のことからモバイル空間統計と赤外線カウンタの登山者数の相関は高く、モバイル空間統計を用いた分析は有効と考えられる。今後はモバイル空間統計のデータを用いて登山道ごとの訪問需要の分析を行い、入山料の影響などの自然環境施策の評価への適用可能性について検討することが必要であろう。

【3年間の研究成果】

4.4 国立公園の利用動向調査

前述のように本プロジェクトでは、第Ⅱ期環境経済の政策研究から継続して全国の国立公園の利用動向をアンケート調査により収集してきた。表4-4は2012年～2016年までの5年間におけるアンケート調査の結果をもとに各国立公園の訪問分布を示したものである。慶良間と奄美については国立公園に指定される以前からデータの収集を行っており、国立公園指定前後でデータを比較できる状況にある。

表4-4 各国立公園の回答者一人あたり平均訪問回数

公園名	平均訪問回数				
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
利尻礼文サロベツ	0.0135	0.0171	0.0133	0.0219	0.0215
知床	0.0222	0.033	0.0416	0.0288	0.0313
大雪山	0.0195	0.0204	0.0323	0.0234	0.0356
阿寒	0.0447	0.0387	0.0496	0.0378	0.0276
釧路湿原	0.0331	0.0293	0.023	0.0492	0.0313
支笏洞爺	0.0771	0.0843	0.0673	0.0765	0.0694
十和田八幡平	0.035	0.0395	0.0248	0.0517	0.0399
三陸復興	0.0308	0.0554	0.0239	0.0303	0.0675
磐梯朝日	0.0211	0.0314	0.0319	0.0184	0.0282
日光	0.1165	0.0953	0.1263	0.0989	0.1117
尾瀬	0.015	0.0195	0.0301	0.0184	0.0362
妙高戸隠連山					0.0270
上信越高原	0.0421	0.0542	0.0474	0.0924	0.0448
秩父多摩甲斐	0.0545	0.0493	0.0682	0.0542	0.0638
小笠原	0.0026	0.0041	0.0035	0.0055	0.0104
富士箱根伊豆	0.2466	0.2797	0.2951	0.1869	0.1835
中部山岳	0.0421	0.0269	0.039	0.0398	0.0325
南アルプス	0.0451	0.046	0.0385	0.0492	0.0510
白山	0.0165	0.0159	0.0146	0.0194	0.0227
伊勢志摩	0.1323	0.2129	0.1582	0.1446	0.1510
吉野熊野	0.0673	0.0603	0.0399	0.0358	0.0546
山陰海岸	0.0808	0.0749	0.0837	0.0641	0.1123
瀬戸内海	0.4308	0.4133	0.3739	0.2719	0.3026
大山隠岐	0.0508	0.0647	0.0399	0.0249	0.0497
足摺宇和海	0.0184	0.0191	0.0306	0.0234	0.0270
西海	0.0553	0.0257	0.0447	0.0219	0.0614
雲仙天草	0.0624	0.0623	0.0616	0.0596	0.0589
阿蘇くじゅう	0.1113	0.0908	0.0939	0.1188	0.0663
霧島錦江湾	0.0868	0.0432	0.0603	0.0462	0.0528
屋久島	0.0139	0.0077	0.0044	0.0164	0.0178
慶良間		0.0061	0.0044	0.0189	0.0196
西表石垣	0.012	0.0167	0.0093	0.0308	0.0608
奄美大島・徳之島	0.0162	0.0045	0.0044	0.0065	0.0215
全国	2.0165	2.0419	1.9801	1.7863	2.0344

注：一般市民対象 Web 調査のデータをもとに作成

4.5 施策評価分析のためのモデル開発

国立公園に関する施策が利用者にもたらす影響を分析するための計量モデルの開発を行った。従来から使われているトラベルコスト法では、訪問回数と訪問地選択行動をそれぞれ個別に分析することができるが、全国の国立公園の訪問行動を分析するためには、訪問回数と訪問地選択の両方を同時にモデル化する必要がある。また、国立公園の訪問は土日祝日や長期休暇に行われることが多いことから、訪問可能な時期が限られており、限られた時間制約の中で訪問の意思決定が行われていると考えられる。しかも、土日と長期休暇では訪問可能な国立公園が異なる。たとえば、小笠原へのアクセスには24時間が必要であり、土日の二日間で訪問することはできない。したがって、土日と長期休暇の訪問行動の違いも考慮する必要がある。

そこで、訪問者の効用最大化問題として、予算制約、土日の時間制約、長期休暇の時間制約の三つの制約条件のもとで効用が最大となるように各訪問地の訪問回数を決定する行動をモデル化した。ここでは第Ⅱ期環境経済の政策研究で開発を進めてきたクーン・タッカーモデル(KT)をさらに発展させた多重離散連続極値モデル(MDCEV)を用いた。KTモデルはKuriyama et al. (2010)、MDCEVモデルはBhat (2005)およびBhat (2008)を参照されたい。また、本研究で開発したモデルの詳細はKuriyama et al. (2016)を参照。

表 4-5 トラベルコスト法の代表的なモデルの特徴

名称	カウントモデル	離散選択モデル	クーン・タッカーモデル(KT)	多重離散連続極値モデル(MDCEV)
訪問回数の分析	○	×	○	○
訪問地選択の分析	×	○	○	○
効用理論との整合性	×	○	○	○
離散選択との整合性	×	○	×	○
推定速度	○	○	△	○
時間制約	×	×	×	○
需要予測	△ 代替地の影響を 分析できない	△ 訪問回数の予測が 困難	○	×
厚生分析 (WTP 推定)	△ 代替地の影響を 分析できない	△ 訪問回数への影響 を分析できない	○	×

表 4-5 はトラベルコスト法の代表的なモデルを整理したものである。KTモデルとMDCEVモデルは良く似たモデルであり、どちらも効用最大化条件のもとに推定することで訪問回数と訪問地選択の両方を同時に分析できる。ただし、KTモデルは訪問回数の限界効用にのみランダム項が含まれており合成財の限界効用は確定項のみと仮定されているのに対して、MDCEVモデルは合成財の限界効用にもランダム項が含まれている。訪問回数が1回だけの場合、MDCEVモデルは標準的な離散選択モデルのロジットモデルに帰着するため、離散選択モデルとも整合的である。KTモデルはヤコブ行列の数値計算が

必要なため推定速度は遅いが、MDCEV モデルは直接計算できるため推定速度は速い。時間制約についても MDCEV では所得制約と時間制約の両方を考慮したモデルが提案されており、時間制約による影響を分析可能となっている (Castro et al., 2012)。

一方、MDCEV の欠点としては、需要予測や WTP 推定が困難なことがある。KT モデルは加法分離な効用関数の場合、合成財を解くことで各サイトの最適訪問回数を計算できるため、需要予測や WTP 推定が可能である (von Haefen et al., 2004)。これに対して、MDCEV モデルは合成財にもランダム項が含まれるため、各サイトの最適訪問回数と合成財の消費量を同時に解く必要があり、MDCEV モデルでは需要予測や WTP 推定が困難であった。そこで、本研究では、非線形連立方程式を数値計算によって解く手法を開発し、MDCEV モデルにおいて需要予測や WTP 推定を行うアルゴリズムの開発を行った (Kuriyama et al., 2016)。これにより、時間制約を加えた MDCEV モデルによる需要予測が可能となり、長期休暇の日数が変化したときに各国立公園の訪問回数がどのように変化するかを予測することが可能となった。

4.6 施策評価分析の実証研究

4.6.1 奄美大島における世界遺産指定の影響

奄美大島が国立公園および世界遺産に指定されたときの訪問者数の変化について分析を行った。奄美大島が世界遺産に指定されると、奄美大島に対する関心が高まり、奄美大島の訪問者数が増加することが予想される。一方、他の国立公園の訪問者は、奄美大島に行き先を変更するために減少する可能性があるが、その影響は国立公園によって異なるであろう。

そこで推定結果をもとに奄美大島の世界遺産指定の影響を分析した。分析結果によると、奄美大島は世界遺産に指定されることで訪問者数は 40.26% 増加し、世界遺産指定により奄美大島の訪問者数が大幅に増加することが予想される。一方、その他の国立公園はいずれも訪問者数が減少しているが、減少率は 0.1% 以内であり、極端な影響は発生しないことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、地理的に近い国立公園の影響が大きいことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、地理的に近い国立公園の影響が大きいことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、地理的に近い国立公園の影響が大きいことが示された。

4.6.2 入域料の影響

2013 年に富士山が世界文化遺産に登録された際に入山料を導入したことから入山料や入域料に対する関心が高まっている。入域料を導入すると、入域料収入が得られるため国立公園の管理費用の一部として使用することが期待されている。一方、入域料を導入すると訪問者数が減少する可能性がある。混雑が深刻化している国立公園では入域料の導入で訪問者数を抑制する効果が期待される反面、それほど混雑していない国立公園では訪問者が減少することで地域経済に対する影響が懸念されている。

そこで、国立公園に入域料を導入したときの訪問者数の変化を分析した (図 4-4)。すべての国立公園で富士山と同様に 1000 円の入域料を導入した場合について分析を行った。入域料の影響は国立公園によって大きく異なり、訪問者数の減少率は 2% 前後から 20% を超えるところまで差異が存在した。全体的な傾向としては、世界遺産地域のように全国から訪問者が集まる国立公園や、離島で旅費が高い国立公園は、1000 円の入域料を大幅に上回る旅費を支払っている人が多いため入域料の影響は弱い。一方、都市地域に近く日帰り利用が多い国立公園では、支払っている旅費も低いいため 1000 円の入域料

でも大きな影響を及ぼしていた。

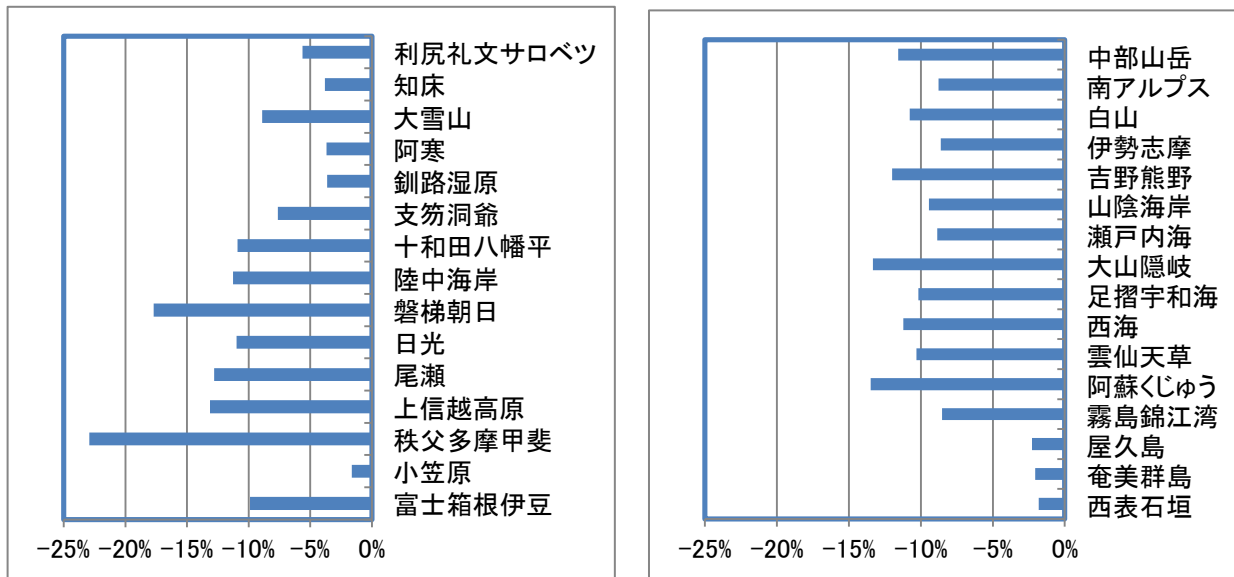


図 4-4 入域料 1000 円による訪問者数の変化

4.6.3 週末と長期休暇の影響

2015 年の第 4 回調査のデータを用いて MDCEV モデルの推定を行った。第 4 回調査では週末と長期休暇のどちらに訪問したかをたずねているため、週末と長期休暇の違いを分析できる。MDCEV モデルで推定を行ったところ、週末と長期休暇の選択行動では、離島の旅行時間の長い国立公園では週末ではなく長期休暇に訪問する傾向が確認された。推定結果をもとに時間価値を計算したところ、休日の 1 時間あたりの価値は 1075 円であった。これは国内の交通経済学の先行研究を対象にメタ分析を行った Kato et al. (2010) で示された時間価値と近い金額であった。また週末と長期休暇を区別した場合、週末は一時間あたり 4038 円に対して長期休暇は 164 円と両者で大きく異なる金額となった。さらに週末および長期休暇の日数が増加したときの需要予測を行った。週末の日数が増加した場合は、都市近郊の国立公園の訪問回数が増えるのに対して、長期休暇の日数が増えた場合は離島など遠方の国立公園の訪問回数が増えることが確認された。

4.6.4 経済実験による分析

国立公園には国有地だけではなく私有地も含まれるため、私有地における保全是自然環境施策にとって重要な課題である。私有地に対しては私的所有権が存在するため直接規制は有効ではないことが多い。このため、経済的インセンティブを利用して、土地所有者が自発的に保全を行うような施策を設計する必要がある。

そこで経済実験により私有地における保全施策の効果を分析した。京都大学経済実験室で 288 名の被験者を対象とした経済実験を実施した。被験者 9 名からなる広域グループで保全を行う場合と、被験者 3 名からなる地域グループで保全を行う場合で比較を行った。9 名中 9 名の保全が必要なゲームでは保全水準は極めて低く (8%)、9 名中 4 名の保全が達成されると保全に対するインセンティブが支払われるゲームでは、比較的高い保全水準 (48%) が観察された。一方で、被験者 3 名からなる地域

グループでは、3名中3名の保全が必要なゲームにおいても比較的高めの保全水準（41%）が観察され、3名中2名の保全が達成されると保全に対するインセンティブが支払われるゲームでは、高い保全水準（65%）が観察された。以上のことから私有地において自然環境の保全を実現するためには、広域的に保全を行うよりも、地域を限定して地域単位での保全目標を設定することが有効と考えられる。

4.7 環境政策への貢献

本プロジェクトでは国立公園の利用動向について継続的にデータの取得を行ってきた。これまでの各国立公園の利用動向の変化について調べたところ、公園によって増減が見られることが分かった。訪問行動には、訪問者の個人属性と国立公園の環境属性の両方が影響しており、個人属性では性別、年齢、所得が影響し、環境属性では特別地域割合、世界遺産、離島、ビジターセンター数、温泉の有無、マイカー規制が影響を及ぼしていた。

国立公園指定の効果については、慶良間国立公園の訪問価値を国立公園指定の前後で比較したところ、国立公園指定後に訪問価値が急増しており、国立公園指定が地域に大きな経済効果をもたらすことが示された。奄美群島国立公園については世界遺産登録への動きがみられるが、世界遺産に登録された場合は訪問者数が4割も増加することが予想され、事前の対策が求められている。

富士山で入山協力金が導入されたことをきっかけとして、国立公園の訪問者管理の手段として入域料が注目を集めているが、入域料の効果は国立公園の状況によって異なる。都市近郊の国立公園の場合は日帰りの訪問者が多く、訪問旅費が比較的低いため1000円程度の入域料でも訪問者数の抑制効果が期待できる。これに対して、離島など遠方の国立公園では訪問旅費が高く、1000円程度の入域料では訪問者数の抑制は期待できない。したがって、入域料の設定については各国立公園の訪問実態を踏まえて慎重に検討を行うことが重要である。

本プロジェクトでは、アンケート調査のデータをもとに国立公園の利用動態を把握することで、国立公園施策の評価を行ったが、アンケート調査で過去の訪問行動をたずねることは回答者の記憶力に依存するため評価精度の点で限界がある。そこで、新たな試みとして携帯電話の位置情報を利用したビッグデータによる訪問行動の分析可能性についても検討した。富士山を対象に携帯電話の位置情報を用いた場合と赤外線カウンタを用いた場合でそれぞれ算出された登山者数を比較したところ、両者には高い相関が確認され、ビッグデータを用いて国立公園の訪問行動を分析することが可能であることが示された。今後は、ビッグデータを用いた自然環境施策の実証研究を行い、政策への適用可能性について検討することが重要であろう。

引用文献

Bhat, C.R. (2005) A multiple discrete-continuous extreme value model: formulation and application to discretionary time-use decisions. *Transportation Research Part B* 39 (8), 679-707.

Bhat, C.R. (2008) The multiple discrete-continuous extreme value (MDCEV) model: role of utility function parameters, identification considerations, and model extensions. *Transportation Research Part B* 42 (3), 274-303.

Castro, M., Bhat, C.R., Pendyala, R.M., Jara-Díaz, S.R. (2012) Accommodating multiple

constraints in the multiple discrete-continuous extreme value (MDCEV) choice model. *Transportation Research Part B* 46(6), 729-743.

Kato, H., Tanishita, M., and Matsuzaki, T. (2010) Meta-analysis of value of travel time savings: Evidence from Japan. CD-ROM, Proceedings of the 14th World Conference on Transport Research, Lisbon (Portugal).

Kuriyama, K., Hanemann, W.M., Hilger, J.R. (2010) A latent segmentation approach to a Kuhn-Tucker model: An application to recreation demand. *Journal of Environmental Economics and Management* 60(3), 209-220.

Kuriyama, K., Y. Shoji, and T. Tsuge. (2016) The Value of Leisure Time of Weekends and Long Holidays: The Multiple Discrete-Continuous Extreme Value (MDCEV) Choice Model with Triple Constraints. Forest Policy and Economics Working Paper #1601, Natural Resource Economics, Kyoto University.

結論

本研究の目的は、国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに、生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある。本研究は、主として現地アンケート調査と Web アンケート調査のデータをもとに自然環境施策の評価を行った。過去3年間に実施したアンケート調査は以下のとおりである。

<平成 27 年度に実施した WEB アンケート調査>

- 国立公園とその選好に関する意識調査

<平成 27 年度に実施した現地アンケート調査>

- 大雪山国立公園の費用負担に関する募金実験およびアンケート調査
- 奄美群島国立公園および世界遺産登録に関するアンケート調査

<平成 28 年度に実施した WEB アンケート調査>

- ネコの飼育と管理に関する調査
- 屋久島の山岳部保全募金に関する調査
- 国立公園とその選好に関する意識調査

<平成 28 年度に実施した現地アンケート調査>

- 奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査
- 沖縄県やんばる地域の観光動向に関するアンケート調査
- 屋久島への旅行と山岳地帯利用に関するアンケート調査
- 屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート調査

<平成 29 年度に実施した WEB アンケート調査>

- 国立公園とその選好に関する意識調査（および沖縄県やんばる地域に関する調査）

<平成 29 年度に実施した（実施する）現地アンケート調査>

- 奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査
- 屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート調査

以上のアンケート調査をもとに、現地調査および野生動物管理の分析、経済評価の調査票設計、経済評価の統計分析、施策評価分析の4つの観点から自然環境施策の社会経済に及ぼす影響の評価について分析を行った。3年間の研究成果は以下のとおりである。

第一に、現地調査および野生動物管理の分析については、(1)金作原における利用規制の導入に関する検討を行うための調査を行い利用規制の影響について分析した。(2)大雪山の高原温泉においてフィールド実験を実施し、効果的な利用料金の導入方法を示した。(3)奄美大島にて国立公園登録に関するアンケート調査を地域住民と観光客に実施し、地域住民と観光客の価値観を反映した国立公園管理施策について検討を行った。(4)奄美大島におけるノネコ・ノラネコ管理に対する観光客・住民の認識評価に関する現地調査を行い、合意形成に向けた情報提供の重要性を示した。(5)これらの現地調査の分

析結果をもとに調査票設計，統計分析，施策評価を行った。

第二に，経済評価の調査票設計については，(1)アンケート調査におけるバイアスの問題点について先行研究を収集し，信頼性の高い調査票を設計するための条件について整理を行った。(2)現地調査で得られた現地に関する情報を調査票に設計に反映するための手順について検討を行い，現地調査の重要性を示した。(3)アンケート調査をもとに施策評価を行う方法として選択型実験とBWS (Best-Worst Scaling) などの統計分析手法を用いた評価方法を取り上げ，信頼性の高い調査票設計の方法について分析した。(4)サンプルを分割して異なる情報提供を行い，情報提供が回答に及ぼす影響を見ることで調査結果の信頼性を検証する方法について分析した。(5)これらの調査票設計に関する分析結果は，現地アンケート調査，現地フィールド実験，およびWebアンケート調査を実施する際に活用した。

第三に，経済評価の統計分析では，現地アンケート調査やWebアンケート調査のデータを統計的に分析する方法について検討を行った。その成果としては，(1)観光客の増加が予測される金作原において利用規制の効果をBWSにより分析したところ，最も好ましい対策はガイド同伴の義務化であり，二番目がシャトルバスの導入，三番目が人数制限の導入であった。(2)高原温泉地区における登山道補修のための募金に関するフィールド実験のデータを分析し，目標額を示したグループの募金額は，目標額を示さなかったグループの募金額よりも，統計的に有意に高くなることを示した。(3)奄美大島におけるマングローブカヌーツアーに対する需要分析を行い，リピーターを獲得するための方法を示した。(4)外来種対策に関するボランティアツアーに対する選好分析を行い，外来種対策が観光客に及ぼす影響を評価した。

第四に，施策評価分析においては，(1)国立公園の利用動向調査に関する過去5年間のデータを収集し，国立公園指定前後で訪問行動の変化を分析した。その結果，慶良間国立公園は国立公園指定後に訪問価値が急増したことが示された。(2)施策評価を分析するためのモデルを開発した。国立公園の施策評価として従来から使われてきたトラベルコスト法を改良し，クーンタッカーモデル(KT)と多重離散連続極値モデル(MDCEV)の適用可能性について検討した。また予算制約と時間制約を考慮したモデルを開発し，長期休暇の日数が増加したときに国立公園の訪問回数がどのように変化するかを予測した。(3)奄美大島が世界遺産に指定された場合の影響を分析した。世界遺産に指定された場合，奄美大島の訪問者数は40%増加するが，その他の国立公園の減少率は0.1%以内であることが示された。(4)国立公園に入域料を導入したときの効果について分析した。すべての国立公園にて1000円の入域料が導入されたときの訪問者数の影響を分析したところ，減少率は2%前後から20%を超えるところまで差異が存在した。(5)ビッグデータを用いた自然環境施策の分析可能性について検討した。携帯電話の位置情報を用いて国立公園の施策評価に適用するために，携帯電話の位置情報の信頼性を分析した。富士山にて赤外線カウンタと携帯電話の位置情報を比較したところ，両者の相関は高く，ビッグデータを用いて訪問者の分析が可能であることが示された。

(2) 環境政策への貢献

本研究の環境政策への貢献には以下のものが含まれる。

第一に，現地調査の結果より国立公園等の自然環境施策において地域住民や訪問者との合意形成が重要な課題となっており，地域住民や訪問者に対するアンケート調査の重要性が明らかとなった。現地調査によって，現地で何が課題となり，どのような成果が現場に活かされるのかを明らかにすることが可能であり，現場に貢献する研究成果を挙げるための，的確な課題設定を導いた点で，環境政策に

貢献したと言える。

第二に、自然環境施策の効果を分析するためには利用者などを対象としたアンケート調査が不可欠だが、自然環境を対象としたアンケート調査で注意すべき点を整理したことである。本プロジェクトでは、調査票設計における留意点や現地調査で得られた情報の反映方法を示した。こうした成果は、今後、行政担当者がアンケート調査を実施する際に役立つであろう。

第三に、統計分析の手順を示したことである。仮想評価法に関しては日本語の解説書が入手可能であるが、国立公園施策などの自然環境施策では複数の公園を対象に検討する必要がある、仮想評価法では限界がある。そこで、本プロジェクトでは、選択型実験と BWS (Best-Worst Scaling) による統計分析を行ったが、いずれも施策評価の統計分析手法として有効であることが示された。これらの分析集では複雑な統計分析が必要ではあるが、本プロジェクトでは Excel で推定を行うワークシートの開発を行っており、統計分析の専門家ではなくても分析が可能な状況にある。今後、行政担当者が施策評価を行う上で、選択型実験もや BWS も有効な分析手法になると考えられる。

第四に、国立公園を対象とした施策評価を行ったことである。本研究では過去 5 年間に継続的に国立公園の利用状況を調査してきたが、このデータをもとに施策評価を行っている。国立公園指定や世界遺産指定が訪問行動に及ぼす影響、入山料の導入が訪問行動に及ぼす影響などについて実証分析を行った。本研究は、実際の自然環境施策を対象としたものであり、本研究の分析結果は今後の自然環境施策を検討する上で非常に役立つものと考えられる。

Ⅲ. 添付資料

添付資料：表明選好法の調査票設計と選択型実験

表明選好法である選択型実験は、環境サービスの変化に対する支払意志額を直接人々にたずねる手法である。市場価格に反映されない非利用価値についても評価することができる（e.g. Adamowicz et al., 1998）。一方で、表明選好法は環境サービスの変化に対するシナリオによる影響を受けやすく、適切にシナリオを設計しなければバイアスが発生する。この添付資料では、調査票設計とそこに大きく関係しているバイアスについて述べたい。調査票設計の詳細は栗山他（2013）を参照されたい。下記の記述は栗山他（2013）を参考に作成している。

評価対象の情報収集

調査票を設計するには、まず評価対象の情報収集をする。シナリオでは「現在の状況」と「環境サービスが変化した後の状況」を回答者に正確に説明し、どのようにそれを実行するかを記述する必要がある。そのためには、第一章「現地調査および野生動物管理の分析」で把握したような、評価対象とその周辺情報について改めて情報収集することは有益である。例えば、論争の最中にある政策などによって環境改善が行われるシナリオを設定すると、制度・政策自体がバイアスを引き起こす可能性がある。

もちろん、評価対象自体については詳しい情報収集が必要である。例えば、マングローブカヌーを評価対象とするならば、現地の自然科学的データ（流域面積、希少種の有無）、利用状況や施設整備（訪問者数、周辺地域の開発状況）、関連する制度・政策（国立公園・国定公園などの指定状況）、対象地域の社会経済の状況（関係市町村の人口、年齢構成、産業構造など）が含まれるだろう。同時に、評価対象に関する最新の科学的な知見、また環境評価手法を適用した過去の評価事例なども調べておくことシナリオ作成の参考となる。現地調査を行うことも重要である。現地を訪問し、地元の地方自治体や住民、環境保護団体、開発業者などを対象に聞き取り調査などを実施する。この際、意見の対立が生じている場合は、立場に偏らないように双方の意見を聞いておくことが重要である。このような評価対象の情報収集は、できる限りシナリオを作成する前に終えておくことが望ましい。情報収集を踏まえたうえで、シナリオを作成することになる。

調査票の草案作成

次に調査票の草案作成に入る。例えば、森林の再生を行うことでシマフクロウの生息地を回復させることの価値を評価する例を考えてみたい。生息地の回復に対する支払意志額を聴取するためには、まず環境が現状からどのような環境改善が行われた状態に変化するのかを設定しなければならない。環境改善が行われた状況は、科学的な知見に基づいた合理的で現実的な状況設定であることが必要である。設定されたシナリオの一例が図1のようなものである。

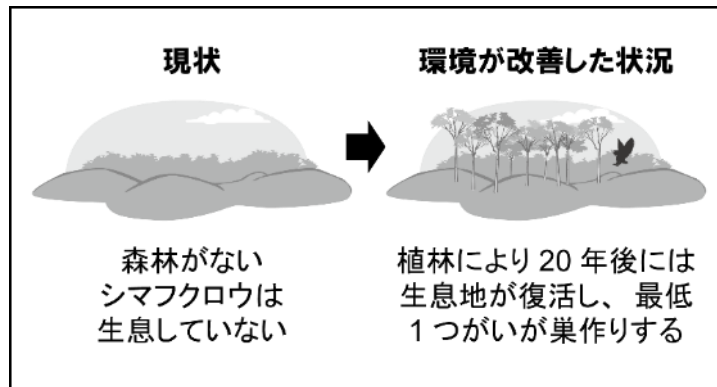


図1 シマフクロウの生息地を回復させるシナリオの一例
出典：栗山他（2013）より

次に適切な支払手段を選択することが重要である。マングローブカヌーツアーとホエールウォッチングツアーについては、ツアー料金が適当であろう。他にもシナリオによっては、税金と基金への募金が支払手段として多く用いられているが、地域限定の環境改善を行うために税金を集めることなどは非現実的であることが多い。また、税金という支払手段自体に反対である回答者も少なくないため、支払手段を理由として回答を拒否する「抵抗回答」が発生する欠点もある。調査票ではこれらの質問以外にも、環境問題に対する関心についての質問、シナリオの内容に関する質問、社会経済的変数に関して聴取する。

プレテストの実施

調査票の草案ができた後は、調査票に問題がないかを確認するため、本調査に先立って、小規模な調査であるプレテストを実施する。プレテストでは、シナリオが妥当か、提示額が適当な金額か、あるいは支払手段が現実的かなど、これまで解説した内容が、本当に回答者にとっても妥当かどうかを確認する絶好の機会となる。具体的には表1のような項目を確認することになる。

表1 プレテストでの調査項目

アンケート調査一般に当てはまる確認項目
回答者は設問を誤解していないか？
回答者は設問を理解できるか？
選択肢は適切か？
無効回答が多い設問はないか？
すべての回答者が同一の回答をしていないか？
自由回答欄の大きさは十分か？
設問のスキップ方法に混乱はないか？
回答時間は長すぎないか？

出典：栗山他（2013）より作成

本調査の実施

調査票が完成すれば、本調査の実施に移ることになる。アンケート調査の実施形態には、聞き取り調査（面接調査）、郵送調査、電話調査、インターネット調査などがある。マングローブカヌーツアーとホエールウォッチングツアーは郵送調査を採用している。回収率は調査内容によって大きく異なるため、一概に妥当な回収率を示すことは難しいが、経験上、回収率が30%を下回ることも多い。ただし、回収率はそれほど高くない（調査内容によっても大きく異なる）。

表明選好法のバイアス

ここまで表明選好法の調査票設計について一連の流れを紹介してきたが、表明選好法を実施する上で最も注意しなければならないのが評価結果の歪み（バイアス）である。バイアスをすべて紹介することはできないので、ここではシナリオの設計とバイアスの回避に焦点を当てながら、表明選好法が具体的にどのような説明内容を回答者に提示するのか、その概要を示したい。

まず、表明選好法で評価を試みる環境サービスの価値は、環境改善に対する支払意志額、環境悪化回避に対する支払意志額、環境悪化に対する受入補償額、環境改善中止に対する受入補償額の4通りの方法で評価することができる。4通りの聞き方の中でどの設定を選択すべきかは、設定状況に関係しているが、支払意志額で評価した場合と受入補償額で評価した場合とでは、しばしば評価額に大きな乖離が発生することが明らかとなっている。支払意志額と受入補償額を比較した実証研究によると、多くの研究で受入補償額は支払意志額の2倍から5倍に評価されている（List and Gallet, 2001）。そのため後述のNOAAガイドラインでは、控えめな評価額を得るという方針のもとで、たとえ受入補償額を用いるべき権利の設定状況になっていたとしても、支払意志額を評価に用いることが推奨されている。

また、われわれは商品やサービスに価格付けを行う際に、意識的にも無意識的にも価格付けの手掛かりを探している。例えば、似たような商品やサービスの市場価格、他人が行った価格付けなどがその例である。しかし、環境の価値を評価する場合は、もともと市場で取引されていない財であるため、価値付けの手掛かりはほとんど存在しない。そうであるがゆえに、回答者はわずかな手掛かりから価格付けを決定しようとする。

このように、質問形式一つにしても、バイアスをいかに減らすか、様々努力がなされている。そもそもアンケート調査を用いる以上、バイアスの影響を完全になくすことは不可能である。一方で、シナリオの設計や調査方法を工夫することで、バイアスを大幅に回避できることも明らかとなっている。その他のバイアスについてはMitchell and Carson（1989）や栗山（1997）を参照されたい。

バイアスの種類にかかわらず、最も有効なバイアスの回避策は前述のプレテストの実施である。プレテストの適切な実施によって、多くのバイアスは修正することができる。また、バイアスを回避するための全般的なガイドラインも示されている。1990年代前半、CVMに対する批判が高まる中、タンカー事故などを管轄している商務省国家海洋大気管理局（NOAA）は、油濁法のもとで環境破壊の損害額の算定にCVMが適用できるか否かを検討するため、専門家による委員会を設置した（NOAAパネル）。NOAAパネルは、満たすべき条件を表2のようにガイドラインの形で具体的に示した。このガイドラインは「NOAAガイドライン」として知られている。NOAAガイドラインは、いわばCVMの理想的な姿を示したものである。

表 2 NOAA ガイドライン

一般項目	
サンプルサイズ	統計的に十分なサイズが必要となる。
回収率	回収率が低いと信頼性も低くなる。
個人面接	郵送方式は信頼性が低いので個人面接方式が望ましい。電話方式も可能である。
質問者による 影響のチェック 報告	質問者がいる時といない時とを比較すべきである。 サンプルの定義、サンプルサイズ、回収率、未回答項目などすべてを報告しなければならない。
質問項目の事前テスト	事前に小規模なアンケートを行って質問項目をチェックすることが必要である。
調査項目（これまでの優れた CVM では満たされていたもの）	
控えめなアンケート設計	異常に高い金額が出ないように控えめな設計を心がける。
支払意志額	受入補償額よりも支払意志額を用いる。
住民投票方式	質問形式は住民投票方式（二肢選択形式）にすべきである。
環境政策の説明	評価しようとする環境政策を適切に説明しなければならない。
写真の事前テスト	写真による影響を調べなければならない。
他の対象についての言及	破壊されないその他の環境資源が存在することや、将来の環境資源の状態について触れることが必要である。
評価時期	環境破壊の事故から十分な時間が経過してから評価すること。
通時的平均	異なる時点で評価して平均をとることが必要である。
答えたくないオプション	賛成/反対だけではなく、「答えたくない」も選べるようにすること。
賛成/反対の フォローアップ クロス表の作成	なぜ賛成/反対したかをたずねること（それほど価値がない、わからない、企業が払うべきなど） 所得、対象についての知識の有無、対象地までの距離などで分類してクロス表を作成すること。
回答者の理解	回答者が理解できないほど複雑な質問にならないようにすること。
目標項目（これまでの CVM では満たされていなかったもの）	
代替的支出の可能性	お金を支払うと回答すると、その他の財の購入に使えるお金が減ることを認識させなければならない。
取引価値	環境保護にお金を支払う行為そのものに満足する「倫理的満足」の影響を取り除くこと。
定常状態と一時的損失	自然環境は常に状態が変動しているので、変動の範囲と定

一時的損失の現在価値	常状態を認識させなければならない。 一時的に自然が破壊された後、自然回復の状態を踏まえて現在価値で評価することが必要である。
事前の承認	仮想的シナリオについて事前に承認を得ること。
信頼できる	いくつかのアンケート結果を比較検討して信頼性を確認する。
参照アンケート	
立証責任	回収率が低い、環境破壊の範囲を示していない、回答者が理解不能、「賛成/反対」の理由が不明などの場合、評価結果の信頼性は低いと判断される。

出典：栗山他（2013）および NOAA（1993）、栗山（1997）より作成

選択型実験の概要

ここでは、森林の再生を行うことでシマフクロウの生息地である森林を回復させるシナリオを考えてみたい。一般的には森林の再生を行うことで土砂の流出も削減することができる。そこで、森林の再生によってシマフクロウの生息地の回復を行うことも、土砂の流出を削減することも実現できるとして、どちらも評価することを考えてみたい。図1には現状と環境が改善した仮想的な状況が3つ示されている。



図1 選択型実験の設問例

「環境が改善した状況 1」は、50ha の森林が再生され、20 年後にはシマフクロウが最低 1 つがい巢作りするというものである。50ha の森林の再生により、土砂も半減させることができる選択肢である。

「環境が改善した状況 2」は、森林の再生方法を工夫することで、50ha の森林の再生でも 20 年後には最低 2 つがいが巢作りするという選択肢である。土砂の流出は「環境が改善した状況 1」と同じである。一方「環境が改善した状況 3」は、再生する森林面積に重点を置くことで、森林の伐採により発生するようになった土砂を 80%削減する選択肢である。さらに図 1 には、このような 3 つの選択肢を実現するために必要となる寄付金の額が記されている。

選択型実験では、このような複数の選択肢から、最も望ましい選択肢を回答者に選択してもらうことになる。シマフクロウのつがいの数が多い選択肢や、土砂の削減量がより多い選択肢は、他の選択肢より選択される確率が高いが、提示額が極めて高ければ選択される確率は低くなると考えられる。また、シマフクロウのつがいの数が多い一方で土砂の削減量がより少ない選択肢もあれば、シマフクロウのつがいの数が少ない一方で土砂の削減量がより多い選択肢もあるので、選択に際しては環境属性の間の重要性についても考える必要がある。つまり回答者は、複数の環境属性と提示額とのトレードオフ関係に基づいて、自分にとって最も望ましい選択肢の選択することになる。このようにして得られた選択結果に対して、サイト選択モデルと同じ条件付きロジットモデルを適用することで、「シマフクロウが 1 つがい巢作りすることに対する支払意志額」や「土砂を 1%削減することに対する支払意志額」を評価することができる。

このように、コンジョイント分析の最大の特徴は、仮想評価法のような固定的な 1 つの選択肢を評価するのではなく、選択肢を構成する個々の属性の価値を評価する点にある。属性ごとの価値を評価することができれば、それらを組み合わせてさまざまな選択肢の価値を評価することが可能となる。例えば、シマフクロウが 20 年後に最低 2 つがいが巢作りし、同時に土砂を 80%削減する選択肢に対する価値も評価することができる。

仮想評価法と同様、コンジョイント分析の特徴は非利用価値を評価できることである。特に複数の環境サービスを同時に評価できる点で、コンジョイント分析は仮想評価法よりも優れている。ただし、仮想評価法よりも選択肢は複雑であり、回答者にはより回答することが難しい質問が提示されることになる。また、調査側も選択肢の設計や提示方法を工夫する必要があり、仮想評価法よりもより多くの手順を踏む必要がある。

参考文献

Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M., and Louviere, J. (1998) “Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation,” *American Journal of Agricultural Economics*, 80(1), 64-75.

栗山浩一・柘植隆宏・庄子康 (2013) 『初心者のための環境評価入門』勁草書房。

List, J. A. and Gallet, C. (2001), “What experimental protocols influence disparities between actual and hypothetical stated values?” *Environmental and Resource Economics* 20, 241-254.

Mitchell, R. C. and Carson, R. T. (1989) *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future. (Mitchell, R. C. and Carson, R. T. 環境

経済評価研究会訳 (2001) 『CVM による環境質の経済評価—非市場財の価値計測』山海堂) .

栗山浩一 (1997) 『公共事業と環境の価値—CVM ガイドブック』築地書館。

NOAA (1993), "Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation" Federal Register, US, Vol. 58, pp. 4601-4614

添付資料：選択型実験の統計分析手法

1. ランダム効用モデルと条件付ロジットモデル

選択型実験では、回答者の効用関数にランダム効用モデルを仮定し、その選択行動を効用最大化行動と解釈することで分析を行う。

ランダム効用モデルでは、個人 n が選択肢 i から得る効用 U_{ni} が、観察可能な確定項 V_{ni} と観察不可能な誤差項 ε_{ni} からなるとする。

$$U_{ni} = V_{ni} + \varepsilon_{ni} \quad (1)$$

確定項 V_{ni} には様々な関数形を仮定することができるが、ここでは最もよく用いられる関数形として、(2) 式のような線形を仮定して説明を行おう。

$$V_{ni} = \beta_q' q_i + \beta_p p_i \quad (2)$$

ここで、 q_i は選択肢 i の属性ベクトル、 β_q はそのパラメータのベクトル、 p_i は選択肢 i の価格、 β_p はそのパラメータである。

個人は選択肢の中から、価格やその他の属性を考慮し、総合的に見て最大の効用が得られる選択肢を選択すると考えられる。個人 n が、選択肢の集合である選択セット $C = \{1, 2, \dots, J\}$ の中から選択肢 i を選択する確率 P_{ni} は、選択肢 i を選択したときの効用 U_{ni} が、その他の選択肢 j ($j \neq i$) を選択したときの効用 U_{nj} よりも高くなる確率であるから、以下のように表すことができる。

$$\begin{aligned} P_{ni} &= \Pr(U_{ni} > U_{nj} \quad \forall j \in C, j \neq i) \\ &= \Pr(V_{ni} - V_{nj} > \varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} \quad \forall j \in C, j \neq i) \end{aligned} \quad (3)$$

ここで、誤差項が第一種極値分布 (type I extreme value distribution) にしたがうと仮定すると、個人 n が選択肢 i を選択する確率 P_{ni} は、以下の条件付ロジットモデル (conditional logit model) により表される (McFadden, 1974)。

$$P_{ni} = \frac{\exp(\mu V_{ni})}{\sum_{j \in C} \exp(\mu V_{nj})} = \frac{\exp\{\mu(\beta_q q_i + \beta_p p_i)\}}{\sum_{j \in C} \exp\{\mu(\beta_q q_j + \beta_p p_j)\}} \quad (4)$$

β_q や β_p は、最尤法により推定することができる。なお、 μ はスケールパラメータを表し、通常は 1 に基準化される。

ここで、推定された β_q は各属性の限界効用のベクトルを表す。また、 β_p は価格の限界効用を表し、その絶対値は所得の限界効用を表す。これらのパラメータを用いることで、環境質の変化、あるいは、選択肢の追加や削除がどれだけの便益や費用を発生させるかを評価することができる。例えば、環境質が q^0 から q^1 に改善した場合の便益は、補償変分 CV として以下のように表すことができる (Small and Rosen, 1981 ; Hanemann, 1985 ; Haab and McConnel, 2002)。

$$CV = -\frac{1}{\beta_p} \left[\ln \left[\sum_{j \in C} \exp[V(q^1)] \right] - \ln \left[\sum_{j \in C} \exp[V(q^0)] \right] \right] \quad (5)$$

ここで、ある 1 つの属性 q_1 の限界的な変化の便益は、属性 q_1 の限界効用 β_{q_1} と所得の限界効用 $-\beta_p$ の比として、以下のように求めることができる。

$$CV = -\frac{\beta_{q_1}}{\beta_p} \quad (6)$$

また、選択肢が追加された場合の便益は以下のように表すことができる。ただし、 C は追加された選択肢を含まない選択肢の集合、 C' は追加された選択肢を含む選択肢の集合を表す。

$$CV = -\frac{1}{\beta_p} \left[\ln \left[\sum_{j \in C} \exp[V(q)] \right] - \ln \left[\sum_{j \in C'} \exp[V(q)] \right] \right] \quad (7)$$

2. ランダムパラメータロジットモデル

条件付ロジットモデルでは、すべての個人が同一の効用パラメータを持つこと、すなわち個人間の嗜好の同質性が仮定されていた。また、任意の 2 つの選択肢の選択確率の比が、他の選択肢から独立に決まるという「無関係な選択肢からの独立 (Independence from Irrelevant Alternatives: IIA)」の

性質が満たされていることが仮定されていた¹。しかしながら、これらの仮定は制約的であるため、近年はこれらの仮定を緩和したランダムパラメータロジットモデル (random parameter logit model) を用いた実証研究が増えている²。

ランダムパラメータロジットモデルでは、効用パラメータが確率分布にしたがって個人間で異なることを許容する。

表記の簡単化のため、価格を含めたすべての属性を β で表すと、個人 n が選択肢 i を選択したときの効用 U_{ni} は、以下のように表される。

$$U_{ni} = V_{ni}(\beta_n) + \varepsilon_{ni} \quad (8)$$

ここで、添え字の付いた効用パラメータ β_n は個人によって効用パラメータが異なることを表している。 ε_{ni} が独立で同一なガンベル分布にしたがうと仮定すると、効用パラメータ β_n を持った個人 n が選択肢 i を選択する確率 $L_{ni}(\beta_n)$ は以下のように表される。

$$L_{ni}(\beta_n) = \frac{\exp(V_{ni}(\beta_n))}{\sum_{j \in C} \exp(V_{nj}(\beta_n))} \quad (9)$$

ここで、各個人の効用パラメータ β_n は観察不可能なため、効用パラメータ β_n の密度に関する条件付ロジットモデルの積分を考える。このとき、個人 n が選択肢 i を選択する確率は以下のように表される。

$$P_{ni}(\Omega) = \int L_{ni}(\beta_n) \cdot f(\beta|\Omega) d\beta \quad (10)$$

ただし、 $f(\beta|\Omega)$ は β の確率密度関数を、 Ω はこの確率密度関数の特徴を表すパラメータのベクトルを表している。推定にあたっては、 β の確率分布を分析者が仮定する。ここでの積分計算は代数的に解けないため、最尤法により推定することはできない。そのため、シミュレーションを用いて積分を近似する方法が用いられる。推定に関する詳細は栗山・庄子(2005)やTrain(2009)を参照されたい。

¹ IIAに関して、詳しくは栗山・庄子(2005)、Train(2009)を参照されたい。

² ランダムパラメータロジットモデルは、混合ロジットモデル (mixed logit model) とも呼ばれる。

参考文献

- 栗山浩一・庄子康 (2005), 『環境と観光の経済評価：国立公園の維持と管理』 勁草書房.
- Haab, T.C. and K.E. McConnell (2002), *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Environmental Valuation*, Edward Elgar.
- Hanemann, W.M. (1985), "Welfare Analysis with Discrete Choice Models," Working Paper. Department of Agricultural Economics, University of California, Berkeley. Reprinted in Kling, C. and J. Herriges (eds.), *Valuing Recreation and the Environment: Revealed Preference Methods in Theory and Practice*, Edward Elgar.
- McFadden, D. (1974), "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in P. Zarembka (eds.), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press.
- Small, K.A. and H.S. Rosen (1981), "Applied Welfare Economics with Discrete Choice Model," *Econometrica*, vol. 49(1), pp.105-130.
- Train, K. E. (2009), *Discrete Choice Methods with Simulation, 2nd edition*, Cambridge University Press.

添付資料：施策評価分析の詳細

施策評価分析ではクーンタッカーモデル(Kuhn-Tucker model)を用いている。クーンタッカーモデルは、端点解モデル (corner solution model) とも呼ばれている。クーンタッカーモデルでは、訪問するサイトについては内点解、訪問しないサイトについては端点解として扱うことで、サイト選択と訪問回数選択の双方を1つの効用最大化問題としてモデル化する。クーンタッカーモデルの研究は、Hanemann(1978)と Wales and Woodland(1983)により始められた。その後もクーンタッカーモデルに関する研究は行われたが、特に、Phaneuf et al. (2000)と von Haefen et al. (2004)により飛躍的な進歩を遂げ、その後、研究が急速に進展している。

クーンタッカーモデルでは、以下の効用最大化問題を考える。

$$\begin{aligned} & \text{Max } U(x, Q, z, \beta, \varepsilon) \\ & \text{s. t. } px + z = y, z > 0, x_j \geq 0, j = 1, \dots, J \end{aligned} \quad (\text{A1})$$

ただし、 U は効用関数、 x は各サイトへの訪問回数のベクトル、 Q は各サイトの属性行列、 z はニューメレル、 β はパラメータのベクトル、 ε は誤差項のベクトル、 p は各サイトへの旅行費用のベクトル、 y は所得である。

この最適化問題の一階の条件より以下が得られる。

$$\begin{aligned} U_j & \leq p_j \cdot U_z, \\ x_j^* & \geq 0, \\ x_j^* [U_j - p_j \cdot U_z] & = 0, j = 1, \dots, J \end{aligned} \quad (\text{A2})$$

ただし、 $U_j = \partial U / \partial x_j$ 、 $U_z = \partial U / \partial z$ であり、 x_j^* は効用最大化問題の解である。ここで、 $\partial U_z / \partial \varepsilon_k = 0$ 、 $\partial U_j / \partial \varepsilon_k = 0$ ($\forall k \neq j$)、 $\partial U_j / \partial \varepsilon_j > 0$ ($\forall j$)を仮定すると、

$$\begin{aligned} \varepsilon_j & \leq g_j, \\ x_j^* & \geq 0, \\ x_j^* [\varepsilon_j - g_j] & = 0, j = 1, \dots, J \end{aligned} \quad (\text{A3})$$

と書き換えることができる。ただし、 g_j は以下の式の解である。

$$\begin{aligned} \varepsilon_j & \leq g_j, \\ U_j(x^*, Q, y - px^*, \beta, g_j) & = p_j \cdot U_z(x^*, Q, y - px^*, \beta, g_j), \end{aligned} \quad (\text{A4})$$

ここで、訪問回数がゼロ (端点解) となる確率は $\Pr(\varepsilon_j < g_j)$ であり、一方、訪問回数が正 (内点解) となる確率は $\Pr(\varepsilon_j = g_j)$ であるため、最初の k 個のサイトを訪問する確率は、以下のように示すことができる。

$$\int_{-\infty}^{g_{k+1}} \dots \int_{-\infty}^{g_j} f_{\varepsilon}(g_1, \dots, g_k, \varepsilon_{k+1}, \dots, \varepsilon_j) \times |J_k| d\varepsilon_{k+1}, \dots, d\varepsilon_j \quad (\text{A5})$$

ただし、 $|J_k|$ は ε から $(x_1, \dots, x_k, \varepsilon_{k+1}, \dots, \varepsilon_j)$ への変換のためのヤコビアン行列式である。分布 f_{ε} には、第一種極値分布が仮定されることが多い。(A5)を元に最尤法により効用パラメータ β の推定が行われる。

推定にあたっては、効用関数の関数形を特定する必要がある。効用関数には、CES (constant elasticity of substitution) 型やLES (linear expenditure system) 型などの関数形を仮定することが多い。本研究では、von Haefen et al. (2004)に従い、次式を用いた。

$$U = \Psi(s, \varepsilon_j) \ln \sum_{j=1}^J \Sigma(\phi(q_j)x_j + \theta) + \frac{1}{\rho} z^{\rho} \quad (\text{A6})$$

ただし、

$$\begin{aligned} \Psi(s, \varepsilon_j) &= \exp(\delta_0 + \delta_{male}male + \delta_{age}age + \varepsilon_j), \quad j = 1, \dots, 31 \\ \phi(q_j) &= \exp(\beta_{SPZ}SPZ + \beta_{WH}WH + \beta_{II}II + \beta_{VC}VC + \beta_{HS}HS + \beta_{VR}VR) \\ \rho &= 1 - \exp(\rho^*) \\ \ln(\theta) &= \theta^* \\ \ln(\mu) &= \mu^* \end{aligned} \quad (\text{A6})$$

である。 s は回答者の個人属性、 ε は誤差項目、 q_j は環境属性、 x_j は訪問回数、 z はニューメーラー、 δ_0 は定数項、 $male$ は男性のときに1となるダミー変数、 age は年齢、 SPZ は国立公園特別保護地区の面積比率、 WH は世界遺産ダミー、 II は離島ダミー、 VC は自然地域型($SPZ > 10\%$)のビジターセンター数、 HS は非自然地域型($SPZ < 10\%$)の温泉ダミー、 VR はマイカー規制ダミーである。

ここで、現状の (p^0, q^0) から施策実施後に (p^1, q^1) へと変化する場合を考えよう。この自然環境施策の経済評価は次式の補償変分(CV)を求めることで行う。 CV は二分法を用いて求める。

$$v(p^0, q^0, y, \beta, \varepsilon) = v(p^1, q^1, y - CV, \beta, \varepsilon) \quad (\text{A7})$$

参考文献

- Hanemann, W.M. (1978), "A Theoretical and Empirical Study of the Recreation Benefits from Improving Water Quality in the Boston Area," PhD dissertation, Harvard University.
- Hanemann, W. M. (1984), "Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses," American Journal of Agricultural Economics, vol.66, pp. 332-341.
- Phaneuf, D. J., C.L. Kling, and J.A. Herriges (2000), "Estimation and Welfare Calculations in a Generalized Corner Solution Model with an Application to Recreation Demand," Review

- of Economics and Statistics, vol.82(1), pp.83-92.
- von Haefen, R. H., D. J. Phaneuf, and G. R. Parsons (2004), "Estimation and Welfare Analysis with Large Demand Systems," *Journal of Business and Economic Statistics*, vol.22(2), pp. 194-205.
- von Haefen, R. H., and D. J. Phaneuf (2005), "Kuhn-Tucker Demand System Approaches to Non-market Valuation," in Scarpa, R. and A. A. Ablerini, (eds.) *Applications of Simulation Methods in Environmental and Resource Economics*, Springer.
- Wales, T.J. and A. Woodland (1983), "Estimation of Consumer Demand Systems with Binding Non-negativity Constraints," *Journal of Econometrics*, vol.21(3), pp. 263-285.

奄美大島の観光とカヌーツアーに関するアンケート調査

本調査は奄美大島の観光に関し、現状と皆様のご意向を把握することを目的として実施しております。アンケート票は4ページあり、皆様から頂いた回答は統計的に処理し、個別の回答結果が公表されることはありません。ご協力どうぞよろしくお願いいたします。

問1. あなたは、今回を含めてこれまでに、 mangrove park でのカヌーツアーに何回参加したことがありますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 一回（初めて） 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上（具体的に： 回）

問2. あなたが今回参加したカヌーツアーの時間帯はいつですか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 10:00- 2. 11:30- 3. 13:00- 4. 14:30- 5. 16:00-

問3. 今回参加したカヌーツアーにどのように申し込みましたか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. mangrove parkに直接申し込んだ 2. 地元のガイド業者を通じて申し込んだ
3. 旅行会社のパックツアーに含まれていた 4. わからない

問4. 今回のような理由でカヌーツアーに参加しましたか。当てはまる番号すべてに○をつけてください。（○はいくつでも可）

1. カヌーに乗るため 2. 干潟において散策するため
3. mangrove forestの雰囲気を楽しむため 4. 川から見る奄美大島の風景を楽しむため
5. アクセス面で便利だから 6. その他（ ）

問5. カヌーツアーでは、干潮の時間帯であれば干潟において散策することができます。干潟において散策できることを知っていましたか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 今知った 2. カヌーツアー申込後に知った 3. カヌーツアー申込前から知っていた

問6. 今回参加したカヌーツアーで、自分以外に、見える範囲に何人程度の観光客がいましたか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 0人 2. 1~10人 3. 11~20人 4. 21~30人 5. 31人以上

問7. 今回参加したカヌーツアーについて、以下の項目に対してどの程度満足しましたか。当てはまる番号それぞれ1つに○をつけてください。（体験していない場合は0. に○をつけてください。）

	体験して いない	とても 不満	← どちらとも 言えない	→ とても 満足		
カヌー乗船	0.	1.	2.	3.	4.	5.
干潟散策	0.	1.	2.	3.	4.	5.
mangrove forestの雰囲気	0.	1.	2.	3.	4.	5.
川から見る奄美大島の風景	0.	1.	2.	3.	4.	5.

次のページに続きます。

問8. 総合的に見て、今回参加したカヌーツアーに満足しましたか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1 とても不満 2 不満 3 どちらとも言えない 4 満足 5 とても満足

問9. あなたは今後奄美大島を訪れた際、マングローブパークでのカヌーツアーにもう一度参加したいと思いますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1 全く参加
したくない 2 参加
したくない 3 どちらとも
言えない 4 参加したい 5 ぜひ
参加したい

問10. あなたはマングローブパークでのカヌーツアーを、ご家族や友人・知人に勧めたいと思いますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1 全く
勧めたくない 2 勧めたくない 3 どちらとも
言えない 4 勧めたい 5 ぜひ
勧めたい

仮想的なマングローブツアーに関してお聞きします。

ここから先では、皆様がどのような内容のマングローブツアーならば再度参加したいと考えているのかお伺いします。次回奄美大島を訪れたとき、ホテルで次の日の予定を考えている場面を想定してお考え下さい。

ここでは仮に次の4項目からマングローブツアーが構成されているとします。

①カヌーに乗る時間 ②干潟におりる（干潟におりて散策する）時間
③ツアー中、周囲にいる観光客の人数 ④（1人当たりの）ツアー料金

「①カヌーに乗る時間」「②干潟におりる時間」のそれぞれに行うことができる体験については、下の2枚の写真を参考にお考え下さい。また、「③ツアー中、周囲にいる観光客の人数」とは、『ツアー中、ご自身の見える範囲にいる観光客の数』を指します。



問11から問14では、それぞれ内容の異なる仮想的なマングローブツアーの組み合わせを提示します。その中から、あなたが最も参加したいと考える選択肢の番号1つに○をつけて下さい。回答方法は、下の記入例をご参照ください。

	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4
カヌーに乗る時間	40分	20分	40分	ツアーに 参加しない
干潟におりる時間	20分	40分	60分	
ツアー中、周囲にいる 観光客の人数	20人	60人	10人	
料金	1000円	2000円	4000円	
最も望ましい 番号に○を➡	↓ 1	↓ 2	↓ 3	↓ 4

※実際にマングローブツアーに参加することで、他の商品を購入したり、サービスを受けたりするためのお金が減ることを念頭に置いてご回答ください。

※調査上やむをえず不自然なツアー内容が提示されることもあります。そのままご回答ください。

問11. 一回目です。次の組み合わせの中で最も望ましい選択肢の番号1つに○をつけてください。

	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4
カヌーに乗る時間	0分	60分	0分	ツアーに参加しない
干潟におりる時間	60分	0分	40分	
ツアー中、周囲にいる観光客の人数	60人	0人	60人	
料金	1000円	4000円	2000円	
最も望ましい番号に○を⇒	↓ 1	↓ 2	↓ 3	↓ 4

問12. 二回目です。次の組み合わせの中で最も望ましい選択肢の番号1つに○をつけてください。

	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4
カヌーに乗る時間	60分	0分	40分	ツアーに参加しない
干潟におりる時間	40分	40分	20分	
ツアー中、周囲にいる観光客の人数	60人	0人	60人	
料金	4000円	1000円	3000円	
最も望ましい番号に○を⇒	↓ 1	↓ 2	↓ 3	↓ 4

問13. 三回目です。次の組み合わせの中で最も望ましい選択肢の番号1つに○をつけてください。

	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4
カヌーに乗る時間	40分	20分	40分	ツアーに参加しない
干潟におりる時間	60分	20分	20分	
ツアー中、周囲にいる観光客の人数	0人	40人	40人	
料金	2000円	2000円	3000円	
最も望ましい番号に○を⇒	↓ 1	↓ 2	↓ 3	↓ 4

問14. 四回目です。次の組み合わせの中で最も望ましい選択肢の番号1つに○をつけてください。

	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4
カヌーに乗る時間	40分	40分	40分	ツアーに参加しない
干潟におりる時間	0分	0分	60分	
ツアー中、周囲にいる観光客の人数	40人	40人	0人	
料金	1000円	2000円	4000円	
最も望ましい番号に○を⇒	↓ 1	↓ 2	↓ 3	↓ 4

観光について、あなたの考えをお聞きします。

問15. あなたの観光に対する考え方について、当てはまる番号それぞれ1つに○をつけてください。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
少人数よりも大人数で旅行する方が好きだ	1.		2.		3. 4. 5.
人があまり訪れたことのない場所に行きたい	1.		2.		3. 4. 5.
一度気に入った旅行先を見つけたら くり返し同じ場所に旅行したい	1.		2.		3. 4. 5.
現地ならではの食事やお土産を購入して その地域の経済活性化に貢献したいと思う	1.		2.		3. 4. 5.
地元の人と交流する機会がほしい	1.		2.		3. 4. 5.

最後に、あなたご自身についてお聞きします。

問16. あなたの性別と年齢について、当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 男性 2. 女性
1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問17. あなたのご職業について、もっとも当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 会社員 2. 公務員 3. 農林漁業 4. 会社・団体役員 5. パート・アルバイト 6. 自営業 7. 学生 8. 主婦・主夫 9. 無職・定年退職 10. その他（具体的に： _____）

問18. あなたのお住まいの地域をご記入ください。

（ _____ ）都道府県（ _____ ）市区町村

問19. あなたは、今回を含めてこれまでに、奄美大島に何回訪れたことがありますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 一回（初めて） 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上（具体的に： _____ 回）

問20. 今回のご旅行での、あなたの奄美大島までの交通手段について当てはまる番号1つに○をつけてください。

1. 飛行機(JAL・JAC) 2. 飛行機(バニラエア) 3. 船 4. その他(_____)
--

問21. あなたは、将来また奄美大島を訪れたいと思いますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

1 二度と訪れたくない 2 訪れたくない 3 どちらとも言えない 4 訪れたい 5 ぜひ訪れたい
--

問22. 差し支えなければ、あなたのご家庭の年収(年金も含みます)について、当てはまる番号1つに○をつけてください。(この項目は社会経済的な統計分析を行うためのものです。)

1. 200万円以下 2. 201-400万円 3. 401-600万円 4. 601-800万円 5. 801-1,000万円 6. 1,001-1,200万円 7. 1,201-1,400万円 8. 1,401-1,600万円 9. 1,601-1,800万円 10. 1,801万円以上（具体的に： _____ 万円代）
--

アンケートは以上です。長時間のご協力、ありがとうございました。

奄美大島の観光と自然保全に関するアンケート調査

この調査は、奄美大島に来られた皆様のご旅行内容と観光と自然保全に関するご関心を把握することを目的に実施しております。回答用紙が 6 ページあり、資料として別紙の地図が 1 枚ございます。ご回答後は、封筒に入れてご投函下さい。回答結果は集計されたもののみを用いますので、個別の回答内容が公表されることはありません。ご協力よろしくお願い致します。

**問1 あなたは、今回の訪問を含めて、これまでに奄美大島を何回訪れたことがありますか？
当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。**

1. 一回(初めて) 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上(具体的に _____ 回)

**問2 あなたは、今回の訪問を含めて、過去 1 年間(2016 年 9 月～2017 年 8 月)に、
奄美大島を何回訪れたことがありますか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。**

1. 一回(初めて) 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上(具体的に _____ 回)

**問3 あなたは、今回何日間奄美大島に滞在しましたか？
当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。**

1. 一泊二日 2. 二泊三日 3. 三泊四日 4. 四泊五日 5. 五泊六日
6. 六泊以上(具体的に: _____ 泊 _____ 日)

**問4 あなたは、今回のご旅行で奄美群島の奄美大島以外の離島を訪れましたか？
別紙の地図を参考に訪れた離島について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。**

0. 奄美大島以外に訪れた離島はない
1. 加計呂麻島 2. 与路島 3. 請島 4. 喜界島 5. 徳之島 6. 沖永良部島 7. 与論島
8. その他(具体的に: _____)

**問5 あなたは、今回のご旅行で奄美大島のどちらの観光地を訪れましたか？
別紙の地図を参考に今回のご旅行で訪問した観光地について、
当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。**

0. 観光はしていない 1. 奄美観光ハブセンター 2. 奄美博物館 3. 大浜海浜公園
4. 金作原原生林 5. 奄美自然観察の森 6. 奄美大島酒造 7. 大島紬村
8. ハートロック 9. 蒲生崎観光公園 10. 崎原海岸 11. あやまる岬
12. 土盛海岸 13. 奄美パーク 14. 田中一村美術館 15. 原ハブ屋
16. マングローブ原生林 17. マングローブパーク 18. 高知山展望台
19. 油井岳展望台 20. せとうち海の駅 21. ホノホシ海岸
22. ヤドリ浜 23. デイゴ並木 24. 湯湾岳 25. 枝手久島
26. 奄美野生生物保護センター 27. 奄美フォレストポリス 28. マテリアの滝
29. その他(具体的に _____)

裏面へお進みください。

マングローブカヌーツアー（以下、カヌーツアー）は、自然環境に対する負荷が少なく、地域の人々にも利益が還元されるエコツアーとして期待されています。

ここからは、皆さまのカヌーツアーに対する関心について詳しくお聞きします。

問6 あなたは、今回を含めてこれまでに、国内外のカヌーツアーに何回参加したことがありますか？当てはまる番号1つに○をつけてください。

0. ない（0回） 1. 一回 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回以上（具体的に： 回）

問7 あなたは、今回の奄美大島の訪問中にマングローブカヌーを体験されましたか？当てはまる番号に1つ○をつけてください。

1. 体験した 2. 体験していない 3. わからない



問8 へお進みください



問9 へお進みください

問8 問7で「1. 体験した」と回答した方にお聞きします。今回のカヌーツアーを実施した業者はどこですか？ また、カヌーツアーの内容には満足しましたか？当てはまる番号にそれぞれ1つ○をつけてください。

ツアー業者	1. マングローブパーク 2. マングローブ茶屋 3. わからない
ツアー内容に満足したか	1 全くそう 2 そう思わない 3 どちらとも 4 そう思う 5 とても 思わない 言えない そう思う

ここからは、仮想的なカヌーツアーについてお聞きします。

ここから先では、地元の人々から注目されているカヌーツアーの利用をより促進していくことを目的に、どのようなカヌーツアーであれば、皆さまが参加したいと考えるかについてお伺いします。

カヌーツアーとは、カヌーに乗ってマングローブの森や生き物を観察しに行くツアーです。また、干潮時には干潟に降り干潟の生き物観察を行うことも出来ます。現在のカヌーツアーの所要時間は約2時間です。



カヌーの様子(左)と干潟を歩く様子(右)

ここからは仮のお話になります。皆さまの参加意欲を高めるためにカヌーツアーに、以下のようなオプションをつけることが考えられます。

- ツアー業者（ガイド）によるマングローブパーク（マングローブツアーを実施する場所）までの送迎の実施
- 漁具を用いたコイ採りなどのレクリエーションの追加
カヌーツアーが実施されている住用川には、コイなどの大型の魚類が生息しています。カヌーツアーと一緒にこのようなコイを網などの漁具を用いて捕まえる体験をします。



コイ採りの様子
(写真提供：興克樹)

* 奄美大島ではコイは外来種（もともといなかった魚）であり、コイを捕まえる体験は、体験それ自体の楽しみに加えて、奄美大島の河川の生態系を回復させる活動に協力していることにもなります。

**問9 あなたは、カヌーツアーにこのようなオプションを追加することを望ましいと思いますか？
当てはまる番号にそれぞれ1つ○をつけてください。**

	全く望ましくない	←	どちらとも言えない	→	とても望ましい
マングローブパークまでの送迎	1.	2.	3.	4.	5.
コイ採りの追加	1.	2.	3.	4.	5.

このようなオプションの追加以外にも、よりカヌーツアーの利用を促進するためカヌーツアーの時間、金額などを変更することが検討されています。

以下の図では、2つのカヌーツアー案をお示しいたします。ツアー①は、ツアー時間120分で、金額は5,000円です。送り迎えがありますが、コイ採りのオプションはありません。一方、ツアー②は、ツアー時間90分で、金額は2,500円です。送り迎えはありませんが、コイ採りのオプションがあります。

以下では、このような選択肢の組み合わせをお見せしますので、その中から望ましいと思うものを一つ選んで頂きます。ただ、どちらも選びたくない場合には、右端の「参加しない」を選ぶこともできます。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	あり	なし	
カヌーツアー時間	120分	90分	
コイ採りの有無	なし	あり	
カヌーツアー金額	5,000円	2,500円	
○をつける ⇒	1	2	3

次のページでは、上のような組み合わせを5回(問10-問14)お見せします。それぞれの組み合わせの中で、一番良いと思われるツアーに1つずつ○をつけて下さい。

回答の際には、ツアーを選択すると、参加費分の支出をどこかで減らす必要があることを考慮してご回答ください。

裏面へお進みください。

**問9 あなたは、カヌーツアーにこのようなオプションを追加することを望ましいと思いますか？
当てはまる番号にそれぞれ1つ○をつけてください。**

	全く望ましくない	←	どちらとも言えない	→	とても望ましい
マングローブパークまでの送迎	1.	2.	3.	4.	5.
コイ採りの追加	1.	2.	3.	4.	5.

このようなオプションの追加以外にも、よりカヌーツアーの利用を促進するためカヌーツアーの時間、金額などを変更することが検討されています。

以下の図では、2つのカヌーツアー案をお示しいたします。ツアー①は、ツアー時間120分で、金額は5,000円です。送り迎えがありますが、コイ採りのオプションはありません。一方、ツアー②は、ツアー時間90分で、金額は2,500円です。送り迎えはありませんが、コイ採りのオプションがあります。

以下では、このような選択肢の組み合わせをお見せしますので、その中から望ましいと思うものを一つ選んで頂きます。ただ、どちらも選びたくない場合には、右端の「参加しない」を選ぶこともできます。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	あり	なし	
カヌーツアー時間	120分	90分	
コイ採りの有無	なし	あり	
カヌーツアー金額	5,000円	2,500円	
○をつける ⇒	1	2	3

次のページでは、上のような組み合わせを5回(問10-問14)お見せします。それぞれの組み合わせの中で、一番良いと思われるツアーに1つずつ○をつけて下さい。

回答の際には、ツアーを選択すると、参加費分の支出をどこかで減らす必要があることを考慮してご回答ください。

裏面へお進みください。

問10①回目です。次の組み合わせの中で一番良いと考えるツアーに1つ○をつけて下さい。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	あり	あり	
カヌーツアー時間	60分	150分	
コイ採りの有無	あり	なし	
カヌーツアー金額	1,000円	1,000円	

↓ ↓ ↓

○をつける ⇒

1	2	3
---	---	---

問11②回目です。次の組み合わせの中で一番良いと考えるツアーに1つ○をつけて下さい。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	あり	なし	
カヌーツアー時間	120分	180分	
コイ採りの有無	あり	あり	
カヌーツアー金額	5,000円	1,000円	

↓ ↓ ↓

○をつける ⇒

1	2	3
---	---	---

問12③回目です。次の組み合わせの中で一番良いと考えるツアーに1つ○をつけて下さい。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	なし	あり	
カヌーツアー時間	120分	150分	
コイ採りの有無	あり	なし	
カヌーツアー金額	1,000円	1,000円	

↓ ↓ ↓

○をつける ⇒

1	2	3
---	---	---

問13④回目です。次の組み合わせの中で一番良いと考えるツアーに1つ○をつけて下さい。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	あり	なし	
カヌーツアー時間	150分	60分	
コイ採りの有無	あり	あり	
カヌーツアー金額	5,000円	1,000円	

↓ ↓ ↓

○をつける ⇒

1	2	3
---	---	---

問14⑤回目です。次の組み合わせの中で一番良いと考えるツアーに1つ○をつけて下さい。

	ツアー①	ツアー②	参加しない
ガイドによる送迎	なし	あり	
カヌーツアー時間	60分	90分	
コイ採りの有無	なし	なし	
カヌーツアー金額	7,500円	1,000円	

↓ ↓ ↓

○をつける ⇒

1	2	3
---	---	---

問15あなたは、今回の奄美大島への訪問中に、マングローブカヌー以外のレクリエーションを体験しましたか？ 下記の中から当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

- | | | | |
|-----------------------|---------------|------------|-----------|
| 0. レクリエーション体験はしていない | | | |
| 1. 海水浴 | 2. シュノーケリング | 3. ダイビング | 4. シーカヤック |
| 5. サーフィン | 6. 釣り | 7. ハイキング | 8. 森林浴 |
| 9. パラグライダー | 10. 夜の野生動物観察 | 11. ツーリング | 12. ドライブ |
| 13. 泥染め体験 | 14. 浜辺の生きもの観察 | 15. 草木染め体験 | 16. 藍染め体験 |
| 17. 黒糖焼酎工場見学 | 18. 織物体験 | | |
| 19. その他(具体的に： _____) | | | |

ここからは、観光や自然環境に対する態度や考えに関してお聞きします。

問16あなたの自然や観光に対する考え方について、当てはまる番号にそれぞれ1つ○をつけてください。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
自然環境は、自分に利益をもたらしている	1	2	3	4	5
自分は自然環境に配慮した行動をしている	1	2	3	4	5
子供や孫など将来世代の人々のために自然環境を保全するべきである	1	2	3	4	5
自然環境の保全は経済成長よりも重要である	1	2	3	4	5
観光客の増加は自然環境を悪化させる	1	2	3	4	5
自然環境に配慮している ツアーや宿泊先を優先的に選びたい	1	2	3	4	5
観光を通して地域の経済活性に貢献したい	1	2	3	4	5

裏面へお進みください。

最後に皆さんについてお伺いします。

問17あなたの性別と年齢について、それぞれ当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 男性 2. 女性

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問18あなたのご職業について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

1. 会社員 2. 公務員 3. 団体職員 4. 自営業 5. 農林水産業 6. 主婦・主夫
7. パート 8. 学生 9. 年金生活 10. その他(具体的に:)

問19あなたの最終学歴について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 中学卒業 2. 高校卒業 3. 専門学校卒業 4. 短大卒業 5. 大学卒業
7. 大学院(修士)卒業 8. 大学院(博士)卒業 9. その他(具体的に:)

問20あなたのお住まいの都道府県をご記入下さい。

都・道・府・県

問21今回のあなたの奄美大島までの交通手段について当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 飛行機(JAL・JAC) 2. 飛行機(バニラエア) 3. 船 4. その他

問22あなたの奄美大島内での主な旅行形態について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 個人旅行 2. パックツアー 3. わからない 4. その他(具体的に:)

問23今回のご旅行中の奄美大島内での主な交通手段について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. レンタカー 2. レンタルバイク 3. レンタサイクル 4. 観光バス 5. 路線バス
6. 自家用車 7. 自分のバイク 8. 自分の自転車 9. 徒歩 10. タクシー
11. その他(具体的に:)

問24今回のご旅行はあなたを含めて何名で来られましたか？当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 一人 2. 二人 3. 三人 4. 四人 5. 五人以上(具体的に: 名)

問25今回はどのようなグループで来られましたか？当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

1. お一人 2. 家族 3. 恋人 4. 友人 5. 仲間 6. その他(具体的に:)

問26あなたは、あなたを含め何人家族ですか？当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 一人 2. 二人 3. 三人 4. 四人 5. 五人以上(具体的に: 名)

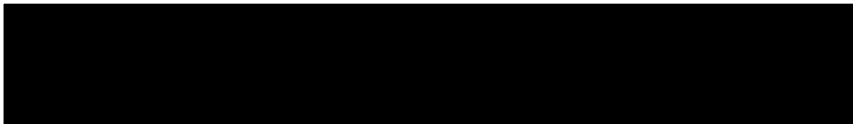
問27差し支えなければ、あなたのご家庭の年収(年金も含まます)について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。(この項目は社会経済的な統計分析を行うためのものです)

1. 200万円以下 2. 201-400万円 3. 401-600万円
4. 601-800万円 5. 801-1,000万円 6. 1,001-1,200万円
7. 1,201-1,400万円 8. 1,401-1,600万円 9. 1,601-1,800万円
10. 1,801万円以上(具体的に 万円程度)

奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査

国立環境研究所・北海道大学・京都大学・甲南大学

この調査は、奄美大島に来られた皆様のご旅行内容とご関心を把握することを目的に実施しております。**回答用紙が 8 ページあり、資料として別紙の地図が 1 枚**ございます。回答用紙のみ封筒に入れてご投函下さい。回答結果は集計されたもののみを用いますので、個別の回答内容が公表されることはありません。ご協力よろしくお願い致します。



問1 あなたは、今回の訪問を含めて、過去 1 年間 (2014 年 GW 後～2015 年 GW) に、奄美大島を何回訪れたことがありますか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 一回(初めて) 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上(具体的に____回)

問2 あなたは、今回の訪問を含めて、これまでに奄美大島を何回訪れたことがありますか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 一回(初めて) 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上(具体的に____回)

問3 あなたは今回のご旅行で奄美群島の奄美大島以外の離島を訪れましたか？ 別紙の地図を参考に、訪れた離島について、当てはまるアルファベットすべてに○をつけて下さい。

O. 奄美大島以外に訪れた離島はない
 a. 加計呂麻島 b. 与路島 c. 請島 d. 喜界島 e. 徳之島 f. 沖永良部島 g. 与論島
 h. その他(具体的に：_____)

問4 奄美大島への訪問動機について、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
自然の美しさを見ることができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島の海やビーチを楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島の森林を楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
自然の中で野生動物と出会うことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
自然の中で自分だけの時間を楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
友達や家族と一緒にいることができるから	1.	2.	3.	4.	5.
日ごろの疲れを癒すことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島らしい食事を楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島の伝統文化に触れることができるから	1.	2.	3.	4.	5.
映画や小説の舞台としての奄美大島に関心があるから	1.	2.	3.	4.	5.

問5 あなたは、今回のご旅行で奄美大島のどちらの観光地を訪れましたか？ 別紙の地図を参考に、今回のご旅行で訪問した観光地について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

<p>0. 今回の旅行で観光はしていない</p> <p>1. 奄美観光ハブセンター 2. 奄美博物館 3. 大浜海浜公園 4. 金作原原生林</p> <p>5. 奄美自然観察の森 6. 大島紬村 7. 蒲生崎観光公園 8. 崎原海岸 9. あやまる岬</p> <p>10. 土盛海岸 11. 奄美パーク 12. マングローブ原生林 13. マングローブパーク</p> <p>14. 高知山展望台 15. せとうち海の駅 16. ホノホシ海岸 17. 湯湾岳</p> <p>18. 枝手久島 19. 奄美野生生物保護センター 20. 奄美フォレストポリス</p> <p>21. マテリアの滝 22. その他(具体的に： _____)</p>

問6 あなたは、今回の奄美大島の訪問中に、どのようなレクリエーションを体験しましたか？ 下記の中から当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

<p>0. レクリエーション体験はしていない</p> <p>1. 海水浴 2. シュノーケリング 3. ダイビング 4. マングローブカヌー 5. シーカヤック</p> <p>6. サーフィン 7. 釣り 8. ハイキング 9. 森林浴 10. パラグライダー</p> <p>11. ドライブ 12. ツーリング 13. 浜辺の生きもの観察 14. 泥染め体験</p> <p>15. 黒糖焼酎工場見学 16. その他(具体的に： _____)</p>

問7 あなたは、今回の奄美大島訪問中に地元のガイド業者に直接予約して参加する「ガイドツアー」に参加しましたか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。また、「1. 参加した」を選択された方は、ガイドツアーの名称（または目的地と内容）と料金を記入した後、ガイドの説明と満足度について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

<p>1. 参加した 2. 参加していない</p>
<p>・ツアー名称 【 _____ 】</p>
<p>・料金（一人当たりの金額） _____ 円</p>
<p>・ガイドの説明 1.もっと詳しく説明してほしい 2.十分な説明があった</p>
<p>・満足度 1.非常に不満 2.不満 3.どちらともいえない</p> <p>4.満足 5.非常に満足</p>

問8 あなたの今回の奄美大島訪問、および奄美大島内の観光地の選択(レクリエーション・ツアーの選択も含む)で重視した情報元は何ですか？ それぞれ、当てはまる番号すべてを回答欄にお書き下さい。

<p>1.家族 2.友人・知人 3.インターネット 4.テレビ 5.ラジオ 6.新聞 7.旅行雑誌</p> <p>8.機内誌 9.観光協会 10.宿泊施設 11.チラシ 12.フリーペーパー奄美夢島</p> <p>13.その他(具体的に： _____)</p>
--

<p>奄美大島の訪問で重視した情報源 (番号： _____)</p> <p>奄美大島内の観光地の選択で重視した情報源 (番号： _____)</p>
--

続いて、奄美の自然についてお聞きします。

奄美大島の森林には奄美群島などにしか生息していない希少な野生動植物が数多く生息しています。以下では、その中の 3 種類の野生動物(アマミノクロウサギ・アマミヤマシギ・オオトラツグミ)について、あなたの経験やお考えについてお聞きします。



アマミノクロウサギ



アマミヤマシギ



オオトラツグミ

問9 あなたは、この 3 種類の野生動物(アマミノクロウサギ・アマミヤマシギ・オオトラツグミ)を、知っていましたか？ それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

アマミノクロウサギ	➔	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
アマミヤマシギ	➔	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
オオトラツグミ	➔	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた

問10 あなたは、この 3 種類の野生動物(アマミノクロウサギ・アマミヤマシギ・オオトラツグミ)を、見たことがありますか？ 当てはまる番号すべてにそれぞれ○をつけて下さい。

アマミノクロウサギ	➔	1. 野生のものを見た	2. はく製や標本で見た	3. 写真や映像で見た	4. 見たことはない
アマミヤマシギ	➔	1. 野生のものを見た	2. はく製や標本で見た	3. 写真や映像で見た	4. 見たことはない
オオトラツグミ	➔	1. 野生のものを	2. はく製や標本で見た	3. 写真や映像で見た	4. 見たことはない

現在、奄美大島ではアマミノクロウサギなどの野生動物の生息を脅かす様々な問題や懸念が発生しています。

問11 あなたは、野生動物の生息を脅かす次の問題や懸念事項について、知っていましたか？ それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

外来生物マングースによる野生動物の捕食	➔	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
野生化したネコやイヌによる野生動物の捕食	➔	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
車に轢かれること等による野生動物の交通事故死(ロードキル)	➔	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
人間活動の範囲拡大による野生動物の生息環境の悪化	➔	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた

問12 あなたは、問11でお聞きした問題や懸念事項を解決するために、次の施策を導入・強化することは望ましいと思いますか？ それぞれ、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

	全く望ましくない	← どちらとも言えない →	とても望ましい	わからない		
外来生物マングースを駆除	1.	2.	3.	4.	5.	6
森林内からネコやイヌを排除	1.	2.	3.	4.	5.	6
ロードキル防止の看板を設置	1.	2.	3.	4.	5.	6
森林の一部で観光利用できる時期や時間を制限	1.	2.	3.	4.	5.	6

続いて、奄美大島の今後についてお聞きします。

問13 あなたは、将来また奄美大島を訪れたい(再訪したい)と思いますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 必ず訪れたい 2. 訪れたい 3. どちらとも言えない 4. 訪れたくない 5. 全く訪れたくない

問13で「1.必ず訪れたい」、「2.訪れたい」、「3.どちらとも言えない」と回答された方はそのまま下記にお進みください。

「4.訪れたくない」、「5.全く訪れたくない」と回答された方は6ページ目(問15～)にお進みください。

奄美大島では自然環境の保全と観光促進の両立を目指し、様々な施策の導入・強化が検討されています。以下では、仮に、次の5つの施策が検討されているとします。

- ・交通インフラの整備： バスの増便など、交通インフラの整備
- ・自然観察施設の設置： 希少な野生動物(アマミノクロウサギ等)を観察する施設の設置
- ・希少種の保護： 奄美群島のみで生息する希少な動植物の保護
- ・景観の保護： 森や海といった景観の保護
- ・文化の保護： 奄美らしい伝統的な文化の保護

問14 以下では、上記の導入・強化が検討されている施策の組み合わせを5回(1回目～5回目)お見せします。5回の設問それぞれについて、その施策が実現したときに、あなたが奄美大島を「最も再訪したいと思う」施策と「最も再訪したいと思わない」施策を1つずつ選び、それぞれ当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、それぞれ、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 景観の保護 2. 希少種の保護 3. 交通インフラの整備 4. 文化の保護	当てはまる番号、それぞれに○⇒	「最も再訪したいと思う」施策	「最も再訪したいと思わない」施策
		1. 2. 3. 4.	1. 2. 3. 4.

2 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 文化の保護 2. 景観の保護 3. 自然観察施設の設置 4. 交通インフラの整備	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

3 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 希少種の保護 2. 交通インフラの整備 3. 自然観察施設の設置 4. 景観の保護	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

4 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 交通インフラの整備 2. 自然観察施設の設置 3. 希少種の保護 4. 文化の保護	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

5 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 希少種の保護 2. 自然観察施設の設置 3. 景観の保護 4. 文化の保護	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

問15 奄美大島を含む奄美・琉球諸島は平成 29 年度の世界自然遺産登録を目指しています。あなたは奄美群島が世界自然遺産への登録を目指していることを知っていましたか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. いま初めて知った 2. 旅行中に知った 3. 旅行前から知っていた

問16 あなたは、奄美大島を含む奄美・琉球諸島が世界自然遺産へ登録されることを望ましいと思いますか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 全く望ましくない 2. 望ましくない 3. どちらとも言えない 4. 望ましい 5. とても望ましい

続いて、皆さんの普段のお考えについて、お聞きします。

問17 あなたの旅行に対する考え方について、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
少人数よりも大人数で旅行する方が好きだ	1.		2. 3.		4. 5.
人があまり訪れたことのない場所に行きたい	1.		2. 3.		4. 5.
思い付きで休暇を取って 旅行することがしばしばある	1.		2. 3.		4. 5.
旅行の計画は自分自身で立てるより、 旅行会社に頼りたい	1.		2. 3.		4. 5.
一度気に入った旅行先を見つけたら、 繰り返し同じ場所に旅行したい	1.		2. 3.		4. 5.
その土地ならではの食事やお土産を購入して 地域の経済活性化に貢献したいと思う	1.		2. 3.		4. 5.
地元の人と交流する機会がほしい	1.		2. 3.		4. 5.
旅行中は積極的に その土地の自然や歴史文化について学びたい	1.		2. 3.		4. 5.

問18 あなたの自然に対する考え方について、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
観光客の増加によって自然環境が悪化すると思う	1.		2. 3.		4. 5.
自分はいつも自然環境に配慮して行動している	1.		2. 3.		4. 5.
子供や孫など将来世代の人々のために 自然環境を保全すべきである	1.		2. 3.		4. 5.
人間が再生した自然環境よりも手付かずの 自然環境に価値があると思う	1.		2. 3.		4. 5.
自然環境に配慮している 宿泊先やツアーをできるだけ選びたい	1.		2. 3.		4. 5.

最後に皆さんご自身についてお聞きします。

問19 あなたの性別について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 男性 2. 女性

問20 あなたの年齢について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問21 あなたのご職業について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

1. 会社員 2. 公務員 3. 団体職員 4. 自営業 5. 農林水産業 6. 主婦・主夫
7. パート 8. 学生 9. 年金生活 10. その他(具体的に：_____)

問22 あなたのお住まいの都道府県をご記入下さい。

_____都・道・府・県

問23 今回のあなたの奄美大島までの交通手段について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 飛行機(JAL・JAC) 2. 飛行機(バニラエア) 3. 船
4. その他(具体的に：_____)

問24 あなたの奄美大島内での主な旅行形態について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 個人旅行 2. パックツアー 3. わからない 4. その他(具体的に：_____)

問25 今回のご旅行中の奄美大島内での主な交通手段について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. レンタカー 2. 観光バス 3. 路線バス 4. 自分のオートバイ 5. レンタルオートバイ
6. 自家用車 7. 自分の自転車 8. レンタサイクル 9. 徒歩 10. タクシー
11. その他(具体的に：_____)

問26 今回のご旅行はあなたを含めて何名で来ましたか？当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 一人 2. 二人 3. 三人 4. 四人 5. 五人以上(具体的に：_____名)

問27 今回はどのようなグループで来られましたか？ 当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

- | | | | | |
|--------------------|-------|----------|----------|-------------|
| 1. おひとり | 2. 家族 | 3. 彼氏や彼女 | 4. 友人や知人 | 5. 地域や職場の仲間 |
| 6. その他(具体的に：_____) | | | | |

問28 差し支えなければ、あなたのご家庭の年収(年金も含みます)について、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。(この項目は社会経済的な統計分析を行うためのものです)

- | | | |
|------------------------------|------------------|------------------|
| 1. 200万円以下 | 2. 201-400万円 | 3. 401-600万円 |
| 4. 601-800万円 | 5. 801-1,000万円 | 6. 1,001-1,200万円 |
| 7. 1,201-1,400万円 | 8. 1,401-1,600万円 | 9. 1,601-1,800万円 |
| 10. 1,801万円以上(具体的に_____万円程度) | | |

以上で終了です。長時間にわたりご協力ありがとうございました。
ご記入頂いた回答用紙は封筒に入れてご投函下さい(切手は不要です)。

調査員記入欄

調査日：5 /

ama

募金に関するアンケート調査

北海道大学 農学部・国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター・京都大学 農学部

高原温泉沼めぐりコースでは、今年から募金のお願いを始めました。募金に対する皆様のお考え把握するため、訪問された皆様にアンケート調査へのご協力をお願いしております。大変にお忙しいこととは存じますがご協力をお願い致します。

問1 あなたはこれまで高原温泉沼めぐりコースに何回訪問されたことがありますか？ 当てはまる番号に1つ○をつけて下さい。

1. 初めて 2. 二回目 3. 三回目 4. 四回目 5. 五回目以上(具体的に__回目)

問2 あなたは今回の高原温泉沼めぐりコースへの訪問で、どの場所まで行かれましたか？ 当てはまる番号に1つ○をつけて下さい。

1. 緑沼 3. 大学沼 4. 高原沼 5. 空沼 6. コース一周 7. その他(_____)

問3 あなたの性別・年齢について、当てはまる番号に1つずつ○をつけて下さい。

1. 男性 2. 女性

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問4 あなたはどこにお住いですか？ 当てはまる番号1つに○をつけ、北海道在住の方はお住まいの市町村名、北海道外在住の方は都府県名をご記入下さい。

1. 北海道(_____市・町・村) 2. 北海道外(_____都・府・県)

高原温泉沼めぐりコースを含む大雪山国立公園上川地区では、関係する行政機関・民間団体の役割分担と相互協力により登山道の維持管理を行っています。行政機関・民間団体は年間1,000万円以上の予算をパトロールや補修に投じていますが、登山道の総延長が長く、十分な維持管理を行うことができていません。そこで平成27年度から、行政機関・民間団体により構成される「登山道等維持管理連絡協議会」に「登山道整備会計」を設け、寄付・募金のお願いを始めました。登山道補修で不足している補修資材の購入に充て、登山道補修を通じた自然保護の取り組みを強化することが目的です。高原温泉沼めぐりコースでは、この資金を使い、今年はぬかるみ対策として10基の木道を整備することができました。今年度はすでに50万円以上の資金を集めることができていますが、今年度の寄付・募金の合計額を100万円とすることを目標に募金をお願いしています。



登山道補修の例

問5 あなたはこのような募金にご協力いただけますか？ 実際に今回、ご協力いただける方はその金額を記入して下さい。今回はご負担いただけない方は空欄もしくは0にして下さい。

円

- 募金にご協力いただける方は、この用紙にご協力いただけるお金をお渡しした封筒に入れて、回収箱にお入れ下さい。
- 今回ご協力いただけない方も、この用紙をお渡しした封筒に入れて、回収箱にお入れ下さい。

アンケート調査へのご協力ありがとうございました。

募金に関するアンケート調査

北海道大学 農学部・国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター・京都大学 農学部

高原温泉沼めぐりコースでは、今年から募金のお願いを始めました。募金に対する皆様のお考え把握するため、訪問された皆様にアンケート調査へのご協力をお願いしております。大変にお忙しいこととは存じますがご協力をお願い致します。

問1 あなたはこれまで高原温泉沼めぐりコースに何回訪問されたことがありますか？ 当てはまる番号に1つ○をつけて下さい。

1. 初めて 2. 二回目 3. 三回目 4. 四回目 5. 五回目以上(具体的に__回目)

問2 あなたは今回の高原温泉沼めぐりコースへの訪問で、どの場所まで行かれましたか？ 当てはまる番号に1つ○をつけて下さい。

1. 緑沼 3. 大学沼 4. 高原沼 5. 空沼 6. コース一周 7. その他(_____)

問3 あなたの性別・年齢について、当てはまる番号に1つずつ○をつけて下さい。

1. 男性 2. 女性

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問4 あなたはどこにお住いですか？ 当てはまる番号1つに○をつけ、北海道在住の方はお住まいの市町村名、北海道外在住の方は都府県名をご記入下さい。

1. 北海道(_____市・町・村) 2. 北海道外(_____都・府・県)

高原温泉沼めぐりコースを含む大雪山国立公園上川地区では、関係する行政機関・民間団体の役割分担と相互協力により登山道の維持管理を行っています。行政機関・民間団体は年間1,000万円以上の予算をパトロールや補修に投じていますが、登山道の総延長が長く、十分な維持管理を行うことができていません。そこで平成27年度から、行政機関・民間団体により構成される「登山道等維持管理連絡協議会」に「登山道整備会計」を設け、寄付・募金のお願いを始めました。登山道補修で不足している補修資材の購入に充て、登山道補修を通じた自然保護の取り組みを強化することが目的です。高原温泉沼めぐりコースでは、この資金を使い、今年はぬかるみ対策として10基の木道を整備することができました。



登山道補修の例

問5 あなたはこのような募金にご協力いただけますか？ 実際に今回、ご協力いただける方はその金額を記入して下さい。今回、ご協力いただけない方は空欄もしくは0にして下さい。

円

- 募金にご協力いただける方は、この用紙とご協力いただけるお金をお渡しした封筒に入れて、回収箱にお入れ下さい。
- 今回ご協力いただけない方も、この用紙をお渡しした封筒に入れて、回収箱にお入れ下さい。

アンケート調査へのご協力ありがとうございました。

現地アンケート調査の調査票

本年度は奄美大島、沖縄本島やんばる地域、屋久島においてアンケート調査は実施している。また、「現地調査および野生動物管理の分析」で結果を詳しく報告した、奄美大島のネコに関する聞き取り調査で使用したアンケート調査票についても、昨年度に実施したものであるが添付資料として掲載する。

アンケート調査の実施状況については下記の通りである。

奄美大島のネコに関する聞き取り調査

調査目的：ノネコ・ノラネコの現状把握とネコ管理に対する住民の意向を把握する

調査時期：2015年8月23日から11月9日

聞き取り調査票枚数：83枚

奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査

調査目的：国立公園および世界自然遺産への登録に関して訪問者の意識を把握する

調査時期：2016年8月

配布枚数：1,000枚

回収枚数：642枚

沖縄県やんばる地域の観光動向に関するアンケート

調査目的：やんばる地域の観光動向の調査及び入域料に関して訪問者の意識を把握する

調査時期：2016年8月28日から9月2日

配布枚数：198枚

回収枚数：198枚

屋久島への旅行と山岳地帯利用に関するアンケート

調査目的：世界自然遺産屋久島山岳部環境保全協力金制度に関して訪問者の意識を把握する

調査時期：2016年9月19日から23日

配布枚数：597枚

回収枚数：337枚

屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート

調査目的：屋久島世界自然遺産地域入山協力金の施行実験時に訪問者の意識を把握する

調査時期：2016年11月3日から5日

配布枚数：100枚

回収枚数：100枚

問6. あなたは、奄美大島において野生化し奥山で生息しているネコ（ノネコ）により希少種の捕食が起きていますが、どのように考えますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 全く問題でない 2. 問題でない 3. どちらとも言えない 4. 問題である 5. とても問題である

問7. あなたは、山の中・林道・集落間の県道などでノネコを見たことがありますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。また、「1.見たことがある」とお答えの方は、見た場所もお答えください。

1. 見たことがある（場所： ） 2. 見たことはない 3. わからない

問8. あなたは、奄美大島に「“飼い猫”に関する条例」があることをご存知でしたか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 前から知っていた 2. 今、初めて知った 3. わからない

* “飼い猫”に関する条例とは、「飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例」のこととします。

問9. 昨今、多くの都道府県において野良猫への餌やりを禁止する条例が話題となっています。あなたは、野良猫への餌やりを禁止する条例に関して、賛成しますか、反対しますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 禁止にとっても反対 2. 禁止に反対 3. どちらとも言えない 4. 禁止に賛成 5. 禁止にとっても賛成

問10. あなたは、一般的に飼い猫を放し飼いすることを望ましいと思いますか、望ましくないと思いますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 全く望ましくない 2. 望ましくない 3. どちらとも言えない 4. 望ましい 5. とても望ましい

問11. あなたの性別・年齢・お住まいについて、それぞれ当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 男性 2. 女性

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代
6. 60代 7. 70代 8. 80代 9. 90代 10. 100歳以上

1. 奄美市（名瀬, 地名： ） 2. 奄美市（笠利） 3. 奄美市（住用） 4. 大和村
5. 宇検村 6. 龍郷町 7. 瀬戸内町（地名： ） 8. その他（ ）

問12. あなたの現在の家族構成（人数）について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 1人暮らし 2. 2人暮らし 3. 3人暮らし 4. 4人暮らし 5. 5人暮らし
6. 6人暮らし 7. 7人暮らし以上（具体的に 人）

問13. あなたは、どのような目的で山や森林に行かれますか？ 当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

0. 行かない 1. 農林作業 2. 狩猟（ハブ獲りも含む） 3. 山菜採り
4. 森林浴や散歩 5. ガイドや案内 6. 信仰 7. その他（ ）

問14. あなたは、次の生き物を野外で見たことはありますか？ 当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

0. なし 1. アマミノクロウサギ 2. ケナガネズミ
3. アマミトゲネズミ 4. オオトラツグミ 5. アマミヤマシギ
6. リュウキュウイノシシ 7. アマミイシカワガエル 8. アマミハナサキガエル

問15. あなたは、ノネコ問題に対してどのようにお考えになりますか？

()
()
()

問16. あなたは、奄美の自然・奄美の野生の生き物に対してどのようなイメージをお持ちですか？
3つあげて下さい。

()
()
()

これで聞き取りは終了です。ご協力ありがとうございます。

******その他、ご意見のある方は以下の空白にお書きください******

奄美大島へのご旅行と奄美の自然に関するアンケート調査

国立環境研究所・北海道大学・京都大学・甲南大学

この調査は、奄美大島に来られた皆様のご旅行内容とご関心を把握することを目的に実施しております。回答用紙が 8 ページあり、資料として別紙の地図が 1 枚ございます。回答用紙のみ封筒に入れてご投函下さい。回答結果は集計されたもののみを用いますので、個別の回答内容が公表されることはありません。ご協力よろしくお願い致します。

国立環境研究所 研究員: 久保雄広

TEL: [REDACTED], E-mail: [REDACTED]

問1 あなたは、今回の訪問を含めて、過去 1 年間 (2014 年 GW 後～2015 年 GW)に、奄美大島を何回訪れたことがありますか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 一回(初めて) 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上(具体的に____回)

問2 あなたは、今回の訪問を含めて、これまでに奄美大島を何回訪れたことがありますか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 一回(初めて) 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上(具体的に____回)

問3 あなたは今回のご旅行で奄美群島の奄美大島以外の離島を訪れましたか？ 別紙の地図を参考に、訪れた離島について、当てはまるアルファベットすべてに○をつけて下さい。

- O. 奄美大島以外に訪れた離島はない
 a. 加計呂麻島 b. 与路島 c. 請島 d. 喜界島 e. 徳之島 f. 沖永良部島 g. 与論島
 h. その他(具体的に: _____)

問4 奄美大島への訪問動機について、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
自然の美しさを見ることができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島の海やビーチを楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島の森林を楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
自然の中で野生動物と出会うことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
自然の中で自分だけの時間を楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
友達や家族と一緒にいることができるから	1.	2.	3.	4.	5.
日ごろの疲れを癒すことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島らしい食事を楽しむことができるから	1.	2.	3.	4.	5.
奄美大島の伝統文化に触れることができるから	1.	2.	3.	4.	5.
映画や小説の舞台としての奄美大島に関心があるから	1.	2.	3.	4.	5.

問5 あなたは、今回のご旅行で奄美大島のどちらの観光地を訪れましたか？ 別紙の地図を参考に、今回のご旅行で訪問した観光地について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

0. 今回の旅行で観光はしていない

1. 奄美観光ハブセンター 2. 奄美博物館 3. 大浜海浜公園 4. 金作原原生林

5. 奄美自然観察の森 6. 大島紬村 7. 蒲生崎観光公園 8. 崎原海岸 9. あやまる岬

10. 土盛海岸 11. 奄美パーク 12. マングローブ原生林 13. マングローブパーク

14. 高知山展望台 15. せとうち海の駅 16. ホノホシ海岸 17. 湯湾岳

18. 枝手久島 19. 奄美野生生物保護センター 20. 奄美フォレストポリス

21. マテリアの滝 22. その他(具体的に：_____)

問6 あなたは、今回の奄美大島の訪問中に、どのようなレクリエーションを体験しましたか？ 下記の中から当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

0. レクリエーション体験はしていない

1. 海水浴 2. シュノーケリング 3. ダイビング 4. マングローブカヌー 5. シーカヤック

6. サーフィン 7. 釣り 8. ハイキング 9. 森林浴 10. パラグライダー

11. ドライブ 12. ツーリング 13. 浜辺の生きもの観察 14. 泥染め体験

15. 黒糖焼酎工場見学 16. その他(具体的に：_____)

問7 あなたは、今回の奄美大島訪問中に地元のガイド業者に直接予約して参加する「ガイドツアー」に参加しましたか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。また、「1. 参加した」を選択された方は、ガイドツアーの名称（または目的地と内容）と料金を記入した後、ガイドの説明と満足度について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 参加した 2. 参加していない

・ ツアー名称 【 _____ 】

・ 料金（一人当たりの金額） _____ 円

・ ガイドの説明 1.もっと詳しく説明してほしい 2.十分な説明があった

・ 満足度 1.非常に不満 2.不満 3.どちらともいえない
4.満足 5.非常に満足

問8 あなたの今回の奄美大島訪問、および奄美大島内の観光地の選択(レクリエーション・ツアーの選択も含む)で重視した情報元は何ですか？ それぞれ、当てはまる番号すべてを回答欄にお書き下さい。

1.家族 2.友人・知人 3.インターネット 4.テレビ 5.ラジオ 6.新聞 7.旅行雑誌

8.機内誌 9.観光協会 10.宿泊施設 11.チラシ 12.フリーペーパー奄美夢島

13.その他(具体的に：_____)

奄美大島の訪問で重視した情報源 (番号：_____)

奄美大島内の観光地の選択で重視した情報源 (番号：_____)

続いて、奄美の自然についてお聞きします。

奄美大島の森林には奄美群島などにしか生息していない希少な野生動植物が数多く生息しています。以下では、その中の 3 種類の野生動物(アマミノクロウサギ・アマミヤマシギ・オオトラツグミ)について、あなたの経験やお考えについてお聞きします。



アマミノクロウサギ



アマミヤマシギ



オオトラツグミ

問9 あなたは、この 3 種類の野生動物(アマミノクロウサギ・アマミヤマシギ・オオトラツグミ)を、知っていましたか？ それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

アマミノクロウサギ	➡	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
アマミヤマシギ	➡	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
オオトラツグミ	➡	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた

問10 あなたは、この 3 種類の野生動物(アマミノクロウサギ・アマミヤマシギ・オオトラツグミ)を、見たことがありますか？ 当てはまる番号すべてにそれぞれ○をつけて下さい。

アマミノクロウサギ	➡	1. 野生のものを見た	2. はく製や標本で見た	3. 写真や映像で見た	4. 見たことはない
アマミヤマシギ	➡	1. 野生のものを見た	2. はく製や標本で見た	3. 写真や映像で見た	4. 見たことはない
オオトラツグミ	➡	1. 野生のものを	2. はく製や標本で見た	3. 写真や映像で見た	4. 見たことはない

現在、奄美大島ではアマミノクロウサギなどの野生動物の生息を脅かす様々な問題や懸念が発生しています。

問11 あなたは、野生動物の生息を脅かす次の問題や懸念事項について、知っていましたか？ それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

外来生物マングースによる野生動物の捕食	➡	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
野生化したネコやイヌによる野生動物の捕食	➡	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
車に轢かれること等による野生動物の交通事故死(ロードキル)	➡	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた
人間活動の範囲拡大による野生動物の生息環境の悪化	➡	1. いま初めて知った	2. 旅行中に知った	3. 旅行前から知っていた

問12 あなたは、問11でお聞きした問題や懸念事項を解決するために、次の施策を導入・強化することは望ましいと思いますか？ それぞれ、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

	全く望ましくない	←	どちらとも言えない	→	とても望ましい	わからない
外来生物マングースを駆除	1.		2.		3.	4.
森林内からネコやイヌを排除	1.		2.		3.	4.
ロードキル防止の看板を設置	1.		2.		3.	4.
森林の一部で観光利用できる時期や時間を制限	1.		2.		3.	4.

続いて、奄美大島の今後についてお聞きします。

問13 あなたは、将来また奄美大島を訪れたい(再訪したい)と思いますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 必ず訪れたい 2. 訪れたい 3. どちらとも言えない 4. 訪れたくない 5. 全く訪れたくない

問13で「1.必ず訪れたい」、「2.訪れたい」、「3.どちらとも言えない」と回答された方はそのまま下記にお進みください。

「4.訪れたくない」、「5.全く訪れたくない」と回答された方は6ページ目(問15～)にお進みください。

奄美大島では自然環境の保全と観光促進の両立を目指し、様々な施策の導入・強化が検討されています。以下では、仮に、次の5つの施策が検討されているとします。

- ・交通インフラの整備： バスの増便など、交通インフラの整備
- ・自然観察施設の設置： 希少な野生動物(アマミノクロウサギ等)を観察する施設の設置
- ・希少種の保護： 奄美群島だけに生息する希少な動植物の保護
- ・景観の保護： 森や海といった景観の保護
- ・文化の保護： 奄美らしい伝統的な文化の保護

問14 以下では、上記の導入・強化が検討されている施策の組み合わせを5回(1回目～5回目)お見せします。5回の設問それぞれについて、その施策が実現したときに、あなたが奄美大島を「最も再訪したいと思う」施策と「最も再訪したいと思わない」施策を1つずつ選び、それぞれ当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、それぞれ、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

	「最も再訪したいと思う」施策	「最も再訪したいと思わない」施策
1. 景観の保護	1.	1.
2. 希少種の保護	2.	2.
3. 交通インフラの整備	3.	3.
4. 文化の保護	4.	4.

当てはまる番号、それぞれに○⇒

2 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、
それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 文化の保護 2. 景観の保護 3. 自然観察施設の設置 4. 交通インフラの整備	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

3 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、
それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 希少種の保護 2. 交通インフラの整備 3. 自然観察施設の設置 4. 景観の保護	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

4 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、
それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 交通インフラの整備 2. 自然観察施設の設置 3. 希少種の保護 4. 文化の保護	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

5 回目 「最も再訪したいと思える」施策と「最も再訪したいとは思えない」施策を1つずつ選び、
それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 希少種の保護 2. 自然観察施設の設置 3. 景観の保護 4. 文化の保護	当てはまる 番号、それ それに○⇒	「最も再訪したい と思う」施策	「最も再訪したい と思わない」施策
		1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

問15 奄美大島を含む奄美・琉球諸島は平成 29 年度の世界自然遺産登録を目指しています。あなたは奄美群島が世界自然遺産への登録を目指していることを知っていましたか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. いま初めて知った 2. 旅行中に知った 3. 旅行前から知っていた

問16 あなたは、奄美大島を含む奄美・琉球諸島が世界自然遺産へ登録されることを望ましいと思えますか？ 当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 全く望ましくない 2. 望ましくない 3. どちらとも言えない 4. 望ましい 5. とても望ましい

続いて、皆さんの普段のお考えについて、お聞きします。

問17 あなたの旅行に対する考え方について、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
少人数よりも大人数で旅行する方が好きだ	1.		2.		3.
人があまり訪れたことのない場所に行きたい	1.		2.		3.
思い付きで休暇を取って 旅行することがしばしばある	1.		2.		3.
旅行の計画は自分自身で立てるより、 旅行会社に頼りたい	1.		2.		3.
一度気に入った旅行先を見つけたら、 繰り返し同じ場所に旅行したい	1.		2.		3.
その土地ならではの食事やお土産を購入して 地域の経済活性化に貢献したいと思う	1.		2.		3.
地元の人と交流する機会がほしい	1.		2.		3.
旅行中は積極的に その土地の自然や歴史文化について学びたい	1.		2.		3.

問18 あなたの自然に対する考え方について、それぞれ、当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
観光客の増加によって自然環境が悪化すると思う	1.		2.		3.
自分はいつも自然環境に配慮して行動している	1.		2.		3.
子供や孫など将来世代の人々のために 自然環境を保全すべきである	1.		2.		3.
人間が再生した自然環境よりも手付かずの 自然環境に価値があると思う	1.		2.		3.
自然環境に配慮している 宿泊先やツアーをできるだけ選びたい	1.		2.		3.

最後に皆さんご自身についてお聞きします。

問19 あなたの性別について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 男性 2. 女性

問20 あなたの年齢について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問21 あなたのご職業について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

1. 会社員 2. 公務員 3. 団体職員 4. 自営業 5. 農林水産業 6. 主婦・主夫
7. パート 8. 学生 9. 年金生活 10. その他(具体的に：_____)

問22 あなたのお住まいの都道府県をご記入下さい。

_____都・道・府・県

問23 今回のあなたの奄美大島までの交通手段について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 飛行機(JAL・JAC) 2. 飛行機(バニラエア) 3. 船
4. その他(具体的に：_____)

問24 あなたの奄美大島内での主な旅行形態について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 個人旅行 2. パックツアー 3. わからない 4. その他(具体的に：_____)

問25 今回のご旅行中の奄美大島内での主な交通手段について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. レンタカー 2. 観光バス 3. 路線バス 4. 自分のオートバイ 5. レンタルオートバイ
6. 自家用車 7. 自分の自転車 8. レンタサイクル 9. 徒歩 10. タクシー
11. その他(具体的に：_____)

問26 今回のご旅行はあなたを含めて何名で来ましたか？当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 一人 2. 二人 3. 三人 4. 四人 5. 五人以上(具体的に：_____名)

問27 今回はどのようなグループで来られましたか？ 当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

1. おひとり 2. 家族 3. 彼氏や彼女 4. 友人や知人 5. 地域や職場の仲間
6. その他(具体的に：_____)

問28 差し支えなければ、あなたのご家庭の年収(年金も含まます)について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。(この項目は社会経済的な統計分析を行うためのものです)

1. 200万円以下 2. 201-400万円 3. 401-600万円
4. 601-800万円 5. 801-1,000万円 6. 1,001-1,200万円
7. 1,201-1,400万円 8. 1,401-1,600万円 9. 1,601-1,800万円
10. 1,801万円以上(具体的に_____万円程度)

以上で終了です。長時間にわたりご協力ありがとうございました。
ご記入頂いた回答用紙は封筒に入れてご投函下さい(切手は不要です)。

最後に…写真送付のお願いと奄美グッズプレゼントのお知らせ(応募×切: 6月末日)

今回のご旅行中にあなたが奄美大島で撮影した写真を以下のテーマで1点ずつお送り下さい。

テーマ①: もっとも印象に残った○○

テーマ②: もっとも奄美らしいと思った○○

お送り頂いた写真は皆様のご旅行内容と関心を把握することを目的にした研究に利用します。ご応募いただいた方の中から、抽選で3名の方に奄美グッズ詰め合わせをプレゼントします。

【応募方法】

必ず本用紙の右下に記載されている「ama から始まる4桁の番号(例: ama9999)」を記入し、下記のいずれかの方法で写真をお送り下さい。当選の場合は7月頃に担当者からご連絡いたします。

• WEB サイトから投稿

- _____ にアクセス
◇ 右のQRコードもご利用できます。
- サイト上で写真を投稿し、「ama から始まる4桁の番号(例: ama9999)」と「連絡先」をご記入下さい。



• Twitter または Instagram から投稿

- ツイートの中に「ama から始まる4桁の番号(例: ama9999)」を明記し、「#奄美調査 15GW」と「#印象」または「#らしさ」の2つのハッシュタグを入れて写真を投稿して下さい。

- ※ 応募作品は今回のご旅行中にあなたが撮影された写真に限ります。
- ※ 写真の著作権は、撮影者に帰属します。
- ※ いただいた連絡先はプレゼント当選時のご連絡のみに使用します。
- ※ 写真は撮影者の許諾なく公開することはありません。
- ※ Twitter や Instagram からのご応募の場合は kubonics のアカウントから当選のご連絡をさせていただきますので、連絡先の記載は不要です。

調査員記入欄

調査日: 5 /

ama

沖縄県やんばる地域の観光動向に関するアンケート

このアンケートはやんばる地域に来られた皆様の観光動向の調査を目的にしております。回答用紙が4ページあります。回答結果は集計されたものを使用し学術的な目的以外には使用いたしません。お答えいただいた回答内容や、個人情報公表されることはございません。

京都大学農学部・森林経済政策学分野 4 年生・金岡武蔵

問1. 今回の沖縄県やんばる地域への訪問動機について、当てはまる番号すべてに○をつけてください。

1. やんばるの森を中心とする自然を楽しむため
(森林の散策、マングローブでのカヌー体験、キャンプなど)
2. やんばるの海を中心とする自然を楽しむため (海水浴、シーカヤックなど)
3. ドライブを楽しむため (辺戸岬など)
4. やんばるの歴史・文化を体験するため
5. その他 (具体的に _____)

問2. 沖縄県のやんばる地域での宿泊の状況について、当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. やんばる地域内での宿泊
2. やんばる地域外からの日帰り

問3. あなたのやんばる地域内での主たる旅行形態について、当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. 個人旅行
2. パックツアー
3. フリープラン
4. その他 (具体的に _____)

問4. 今回のご旅行はあなたを含めて、何名で来られましたか。当てはまる番号 1 つに○をつけてください

1. 1 人
2. 2 人
3. 3 人
4. 4 人
5. 5 人以上 (具体的に : _____ 名)

問5. 今回のご旅行はどのようなグループで来られましたか。当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. おひとり
2. ご家族
3. 彼氏や彼女
4. 友人や知人
5. 地域や職場の仲間
6. その他 (具体的に : _____)

問6. あなたは今回の訪問を含めて、過去 5 年間 (2011 年 9 月～2016 年 8 月) でやんばる地域を何回訪れたことがありますか。当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. 1 回 (初めて)
2. 2 回
3. 3 回
4. 4 回
5. 5 回
6. 6 回以上 (具体的に _____ 回)

次の設問からは、仮想的な状況を設定した質問をします。

問7. やんばる地域を含む「奄美・琉球地方」では現在最短で2020年の世界自然遺産登録を目指しています。もし、仮にやんばる地域が2016年9月に世界自然遺産に登録されるとすると、登録後5年間(2016年9月～2021年8月)で何回訪問したいと考えますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

- | | | | | |
|-------|---------------------|-------|-------|-------|
| 1. 0回 | 2. 1回 | 3. 2回 | 4. 3回 | 5. 4回 |
| 6. 5回 | 7. 6回以上(具体的に_____回) | | | |

問8. 仮にやんばる地域が世界自然遺産に登録されなかったとすると、あなたは今後5年間(2016年9月～2021年8月)でやんばる地域を何回訪れたいと考えますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

- | | | | | |
|-------|---------------------|-------|-------|-------|
| 1. 0回 | 2. 1回 | 3. 2回 | 4. 3回 | 5. 4回 |
| 6. 5回 | 7. 6回以上(具体的に_____回) | | | |

問9. 仮想的な状況を想定した質問をします。やんばる地域が世界自然遺産に登録され、入域料を支払っていただくことになったとします。入域料はやんばる地域の環境保全を目的として観光客の方に支払っていただく費用です。次回、訪れた際には、入域料として一人当たり、最大いくらまでなら支払っても構わないと考えますか。当てはまる番号1つに○をつけてください。

- | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 1. 0円 | 2. 100円 | 3. 200円 | 4. 300円 | 5. 500円 | 6. 1,000円 |
| 7. 2,000円 8. 3,000円 9. 5,000円 10. 10,000円 | | | | | |

1. 0円を選んだ方は問10を回答後、次ページへお進みください

それ以外を選んだ方は次ページへお進みください

問10. 0円を選んだ理由について当てはまる番号1つに○をつけてください。

- | |
|--|
| 1. やんばる地域における環境保全は必要ないと思うから。 |
| 2. 費用は観光客ではなく地元住民が負担すべきだから |
| 3. 費用は観光客ではなく日本国民全体で負担すべきだから |
| 4. やんばる地域の環境保全は必要だが、100円以上を支払うのには反対だから |
| 5. やんばる地域の環境保全は必要だが、入域料には反対だから |
| 6. この方法では保全を行ってもやんばる地域の自然が良くなるとは思えないから |
| 7. その他(具体的に_____) |

次の設問からはあなたのやんばる地域に対する考え方、知識をお伺いします。

問11. あなたはやんばる地域が国立公園に指定されることをご存知ですか。当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. やんばる観光前から知っていた 2. やんばる観光中に知った 3. 知らなかった

問12. あなたはやんばる地域を含む『奄美・琉球地方』が世界自然遺産登録を目指していることをご存知ですか。当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. やんばる観光前から知っていた 2. やんばる観光中に知った 3. 知らなかった

問13. あなたはやんばる地域が森林などの自然が多く残る地域であることをご存知ですか。当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. やんばる観光前から知っていた 2. やんばる観光中に知った 3. 知らなかった

問14. あなたのやんばる地域に対する考え方について、それぞれ当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

	あまり 重要でない	←	どちらとも 言えない	→	とても 重要である
やんばる地域にすむヤンバルクイナなどの貴重な野生生物を保護すること	1.		2.		3.
やんばる地域に広がる国内最大級の照葉樹林を保護すること	1.		2.		3.
やんばる地域のドライブで訪れることができる海沿いの道路を整備すること	1.		2.		3.
やんばる地域北部3村の自然と調和した伝統文化を継承すること	1.		2.		3.
					4.
					5.

最後にあなた自身についてお伺いいたします。

問15. 普段の観光に対する考え方について、それぞれ当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
少人数より大人数で旅行する方が好きだ	1.		2.		3.
人があまり訪れたことのない場所に行きたい	1.		2.		3.
その地域の経済活性化に貢献するために、現地 ならではの食事やお土産を購入したいと思う	1.		2.		3.
地元の人との交流する機会がほしい	1.		2.		3.
旅行中はその地域の自然や歴史文化について学 ぶエコツアーに参加したいと思う	1.		2.		3.

問16. あなたの性別について当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. 男性 2. 女性

問17. あなたの年齢について当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問18. あなたのご職業について当てはまる番号 1 つに○をつけてください。

1. 公務員 2. 会社員 3. 団体職員 4. 自営業 5. 農林水産業 6. 主婦・主夫
7. パート 8. 学生 9. 年金生活 10. その他（具体的に：_____）

問19. あなたは沖縄県内に在住していますか、それとも沖縄県外に在住していますか。当てはまる番号 1 つに○をつけてお住まいの場所をご記入ください。

1. 県内在住(_____市町村) 2. 県外在住(_____都道府県_____市町村)

問20. あなたのご家庭の年収(年金も含む)についてお答えください。当てはまる番号 1 つに○をつけてください。(この項目は社会経済的な統計分析を行うためのものです。)

1. 200万円未満 2. 200万円台 3. 300万円台 4. 400万円台 5. 500万円台
6. 600万円台 7. 700万円台 8. 800万円台 9. 900万円台 10. 1,000万円以上

問21. 沖縄県やんばる地域を訪れた感想やアンケートに対してのコメント等をご自由にご記入ください。

アンケートは以上です。長時間にわたりご協力ありがとうございました。

屋久島への旅行と山岳地帯利用に関するアンケート

この調査は、屋久島に来られた皆様のご旅行と山岳地帯利用の把握を目的に実施しております。回答用紙が表裏合わせて6ページございます。回答結果は集計されたもののみを用いますので、個別の回答内容が公表されることはございません。また、回答結果は学術研究のみに用います。どうぞよろしくお願い致します。

京都大学農学研究科 教授 栗山浩一・修士課程 矢野圭祐

屋久島へのご旅行について、お聞きします。

問1 あなたは、今回の訪問を含めて、過去1年間（2015年9月～2016年9月）に、屋久島を何回訪れたことがありますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 一回（初めて） 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上（具体的に_____回）

問2 あなたは、今回の訪問を含めて、過去5年間（2011年9月～2016年9月）に、屋久島を何回訪れたことがありますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 一回（初めて） 2. 二回 3. 三回 4. 四回 5. 五回 6. 六回以上（具体的に_____回）

問3 今回の屋久島への訪問動機について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

1. 屋久島の山や森林を楽しむため（登山・トレッキング・森林散策・キャンプなど）
2. 屋久島の海や川を楽しむため（ダイビング・沢登り・カヌー体験・海水浴など）
3. 屋久島にいる野生動物と出会うため
4. 屋久島の歴史・文化を体験するため
5. その他（具体的に：_____）

次に屋久島の山岳地帯利用について、お聞きします。

問4 あなたは、今回のご旅行で以下の登山口を訪れましたか？ 訪れた登山口について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

- | | | | |
|-----------|------------|--------------|----------------|
| 1. 白谷雲水峡 | 2. ヤクスギランド | 3. 荒川登山口 | 4. 大株歩道入口 |
| 5. 淀川登山口 | 6. 尾之間歩道入口 | 7. 永田歩道入口 | 8. 花山歩道入口 |
| 9. 栗生歩道入口 | 10. 湯泊歩道入口 | 11. モッチョム岳入口 | 12. その他(_____) |

→上記の登山口を訪れた方は裏面問5へお進みください

13. わからない 14. 訪れていない →3ページへお進みください

1ページ問4でいずれかの登山口を訪れたと回答された方のみ、このページの設問にお答えください。

問4で「13. わからない」「14. 訪れていない」を選択された方は、3ページへお進みください。

問5 今回の屋久島訪問以前に登山経験はありますか？当てはまる番号すべてに○をつけてください。

- | | | | |
|--------------------|---------------------|------------|------------|
| 1. 登山経験はない（今回が初めて） | 2. 森林公園や低山の散策・ハイキング | | |
| 3. 日帰りの登山 | 4. 山小屋泊の登山 | 5. テント泊の登山 | 6. 沢登り・岩登り |

問6 屋久島では山岳地帯利用者に対して、携帯トイレの携行を推進しています。あなたは、今回山岳地帯を訪れる際に、携帯トイレを持っていきませんか？当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 1. 持っていった | 2. 持っていかなかった →問8へお進みください |
|-----------|--------------------------|



問7 「1. 持っていった」を選択された方にお尋ねします。携帯トイレを使用しましたか？当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

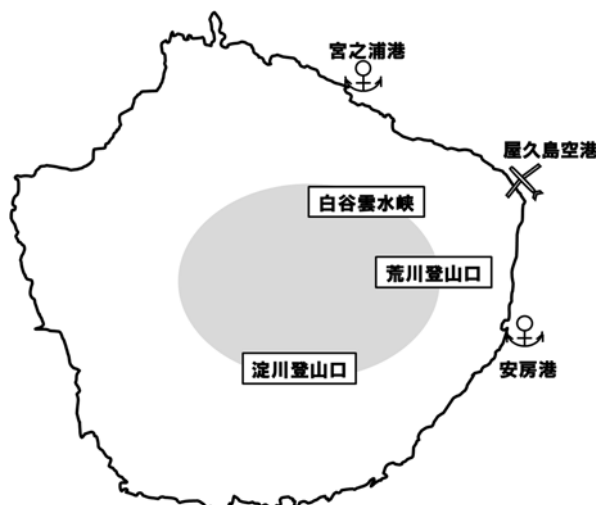
- | |
|-------------------------------------|
| 1. 携帯トイレを使用した |
| 2. 携帯トイレを使用せず、施設（登山口や避難小屋）のトイレを利用した |
| 3. トイレに行かなかった |

問8 あなたは、屋久島山岳地帯で、以下の協力金や募金を支払いましたか？支払った協力金について、当てはまる番号すべてに○をつけて下さい。

- | |
|--|
| 1. 縄文杉荒川線利用チケット：荒川登山バス券（片道870円）のうち180円分 |
| 2. 屋久島山岳部保全募金：1人500円、収受場所：荒川登山口や淀川登山口など |
| 3. 森林環境整備推進協力金：1人300円、収受場所：白谷雲水峡とヤクスギランド |
| 4. わからない |
| 5. いずれも支払わなかった |

次のページへお進みください

2017年3月1日より「世界自然遺産屋久島山岳部環境保全協力金制度」（協力金）が始まります。この協力金は、屋久島山岳部保全募金を改めたもので、山岳地帯の環境保全や施設整備のため、山岳地帯への入山者を対象に、日帰り1,000円、山中泊2,000円の支払いを求める制度です。収受場所は荒川登山口・淀川登山口・白谷雲水峡で、ゲート等が設置してあります。ただし、強制ではありません。



問9 あなたは、屋久島山岳地帯を訪れる際、この協力金の支払いを求められたとしたら、協力金を支払いますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 支払う	2. 支払うかどうかわからない	3. 支払わない
--------	-----------------	----------

→ 次ページ問11へお進みください

問10 「支払う」を選択された方にお尋ねします。以下の経費は協力金の用途として望ましいと思いますか？ それぞれ当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

	望ましくない	←	どちらとも言えない	→	望ましい
山岳トイレの維持管理経費	1.	2.	3.	4.	5.
携帯トイレブースの維持管理経費	1.	2.	3.	4.	5.
登山道（トロッコ道も含む）の点検および軽微な補修費	1.	2.	3.	4.	5.
山岳地帯の安心安全のための施設の運営やパトロールなどの諸活動にかかる経費	1.	2.	3.	4.	5.
山岳地帯の価値を損なわないマナーや利用ルールの啓発に係る経費	1.	2.	3.	4.	5.
マイカー規制など山岳地帯の混雑緩和に係る経費	1.	2.	3.	4.	5.
希少動植物の保護や生態系保全に係る経費	1.	2.	3.	4.	5.
外来種や病害虫対策に係る経費	1.	2.	3.	4.	5.

→次ページ問12へお進みください

問 11 問 9 で「支払うかどうかわからない」「支払わない」を選択された方にお尋ねします。その理由は何ですか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

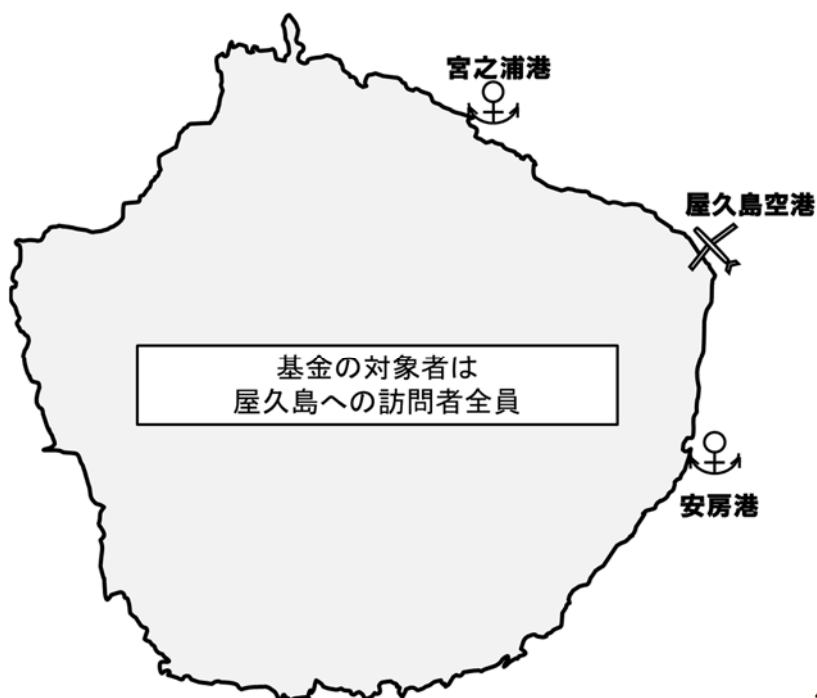
1. 強制ではないから
2. 山岳地帯の保全に係る費用は国や地方公共団体が全て負担するべきだから
3. 協力金の金額が適切ではないから (望ましい金額： _____ 円)
4. 協力金の使途が適切ではないから (望ましい使途： _____)
5. その他 (具体的に： _____)

問 12 屋久島山岳地帯では、登山客の増加に伴って、トイレの利用量が増加し、し尿の処理が問題になっています。現在、登山客を対象にした協力金制度がありますが、それでも協力金が足りず、山にし尿が残されたままになっています。あなたは、この問題が重要だと思いますか？ 当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

重要だと思わない	←	どちらとも言えない	→	重要だと思う
1.	2.	3.	4.	5.

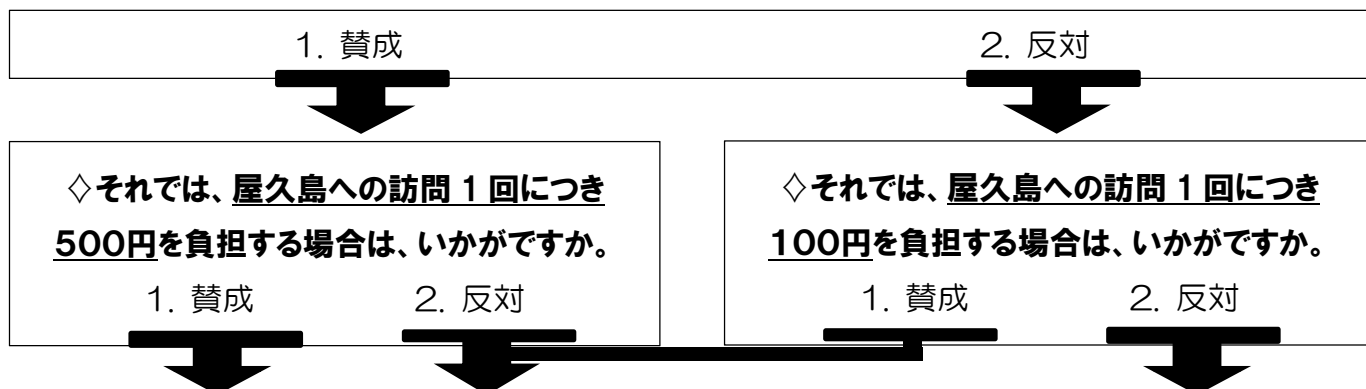
ここからは、仮想的な状況を想定した質問をします。

そこで協力金とは別に、屋久島訪問者全員を対象とした「屋久島世界遺産基金」という新しい基金を作るとします。この基金は屋久島山岳地帯におけるし尿処理問題を解決するためにのみ使われ、これによって確実に対策が可能であるとします。基金の使途は、全て公表されるとします。



次のページに続きます

問 13 この方法で屋久島山岳地帯におけるし尿処理問題を解決するためには、あなた個人に屋久島への訪問 1 回につき 300円 負担してもらう必要があります。登山客の方は協力金の支払いも求められます。あなたはこの金額を支払うことに賛成ですか、それとも反対ですか？ 基金にお金を支払うとあなたが普段購入している商品などに使える金額が減ることを十分念頭においてお答え下さい。



◇ 少なくとも 1 回は賛成した理由は何ですか。当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 屋久島の自然を守るためには、し尿の処理は必要だと思うから
2. 登山客だけでなく、屋久島への訪問者全体で負担すべき問題だから
3. この金額でし尿の処理ができるなら、支払ってもかまわないと思うから
4. し尿の処理に関わらず、環境保全のためにお金を支払うことはいいことだから
5. その他（具体的に：_____）

◇ 2回とも反対した理由は何ですか。当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

1. 協力金を支払うのに加えて、基金にも支払うのは嫌だから
2. し尿の処理は登山者が負担すべき
3. この金額を支払うことは経済的に負担に感じるから
4. し尿の処理は必要だが、基金に支払うことには反対だから
5. この方法でし尿処理の問題が解決されるとは思わないから
6. その他（具体的に：_____）

仮想的な状況はここまでです。

問 14 屋久島山岳地帯におけるし尿処理問題について、あなたはどう思いますか？ それぞれ当てはまる番号 1 つに○をつけて下さい。

	全くそう 思わない	←	どちらとも 言えない	→	とても そう思う
トイレの設置場所を増やすべきだ	1.	2.	3.	4.	5.
携帯トイレを携行・使用し、各自でし尿を持ち帰るべきだ	1.	2.	3.	4.	5.
協力金の金額を引き上げ、そのお金でし尿の搬出を行うべきだ	1.	2.	3.	4.	5.
国や自治体の税金でし尿の搬出を行うべきだ	1.	2.	3.	4.	5.

最後に皆さんご自身についてお聞きします。

問 15 あなたの性別について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 男性 2. 女性

問 16 あなたの年齢について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

問 17 あなたのご職業について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。

1. 会社員 2. 公務員 3. 団体職員 4. 自営業 5. 農林水産業 6. 主婦・主夫
7. パート 8. 学生 9. 年金生活 10. その他（具体的に：_____）

問 18 あなたのお住まいの都道府県をご記入ください。

_____都道府県

問 19 差支えなければ、あなたのご家庭の年収(年金も含みます)について、当てはまる番号1つに○をつけて下さい。(この項目は社会経済的な統計分析を行うためのものです)

- | | | | | | |
|-----|--------------------------|----|---------------|----|---------------|
| 1. | 200万円以下 | 2. | 201-400万円 | 3. | 401-600万円 |
| 4. | 601-800万円 | 5. | 801-1,000万円 | 6. | 1,001-1,200万円 |
| 7. | 1,201-1,400万円 | 8. | 1,401-1,600万円 | 9. | 1,601-1,800万円 |
| 10. | 1,801万円以上（具体的に：_____万円代） | | | | |

問 20 最後に何かご意見がございましたら、ご自由にお書きください。

アンケートは以上です。長時間にわたりご協力ありがとうございました。

屋久島での登山と山岳部保全募金に関するアンケート

A

本調査では屋久島の登山客の方を対象に、山岳トイレの維持管理を目的とした屋久島山岳部保全募金(一人500円)についてお伺いしています。回答結果は集計されたもののみを用いますので、個別の回答内容が公表されることはありません。また、回答結果は学術研究のみに用います。どうぞよろしくお願い致します。

京都大学農学研究科 教授 栗山浩一・修士課程 矢野圭祐

問1. 今回の登山ルートの下山口(予定)はどこですか?(1つに○)

1. 荒川登山口 2. 淀川登山口 3. 白谷雲水峡 4. その他(具体的に: _____)

問2. あなたは今回、屋久島山岳部保全募金(500円)を支払うよう呼びかけられましたか?(1つに○)

1. 呼びかけられた 2. 呼びかけられていない 3. わからない

問3. あなたは今回、屋久島山岳部保全募金(500円)を支払いましたか?(1つに○)

1. 支払った(問4へ進む) 2. 支払わなかった(支払わなかった理由へ進む)

支払わなかった理由は何ですか?(1つに○)

1. 募金だから 2. 山岳トイレの維持管理費は行政が全て負担するべきだから
3. お金の使い道が適切ではないから(望ましい使い道: _____)
4. 金額が適切ではないから(望ましい金額: _____円)
5. その他(具体的に: _____)

問4. 仮に登山客は全員がお金を支払うことになるとすると、支払うタイミングはいつがいいと思いますか?(1つに○)

1. 入山時に支払う 2. 下山時に支払う 3. 登山バス乗車時にバス代に上乗せされる
4. 登山に行く前日までに支払う 5. その他(具体的に: _____)

問5. 募金を支払うと記念品がもらえるなら、どのような記念品が欲しいですか?(1つに○)

1. 屋久杉の箸置き 2. 缶バッジ 3. その他(具体的に: _____)

問6. 募金を支払うと島内のお店で特典があるなら、どのような特典が望ましいですか?(自由回答)

問7. あなたの性別を教えてください。(1つに○)

1. 男性 2. 女性

問8. あなたの年齢を教えてください。(1つに○)

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代 7. 70代以上

アンケートは以上です。ご協力頂きどうもありがとうございました。

WEB アンケート調査の調査票

WEB アンケート調査はWEB サイト上で実施しており、画像などを用いて説明を行っているが、ここではその設問について要点を抜き出して整理している。アンケート調査の実施状況については下記の通りである。また、「経済評価の統計分析」で結果を詳しく報告した、「南西諸島とその選好に関する意識調査」のアンケート調査票については、昨年度の報告書作成後に行われたため、昨年度に実施したものであるが、本年度に添付資料として掲載する。

南西諸島とその選好に関する意識調査

調査目的：一般市民の南西諸島への訪問経験と南西諸島の自然環境に対する意識

調査時期：2016年3月4日から8日

回答者数：1,555人

ネコの飼育と管理に関する調査（および屋久島の山岳部保全募金に関する調査）

調査目的：奄美大島および屋久島の現地調査に対応した現地調査で、ネコの飼育と管理および屋久島における岳部保全募金に対する一般市民の意識を把握する

調査時期：2016年11月18日から21日

回答者数：2,245人

国立公園とその選好に関する意識調査（およびやんばる・南西諸島に関する調査）

調査目的：毎年実施している全国アンケート調査で、国立公園の利用動態を経時的に把握する

調査時期：2015年2月初旬（予定）

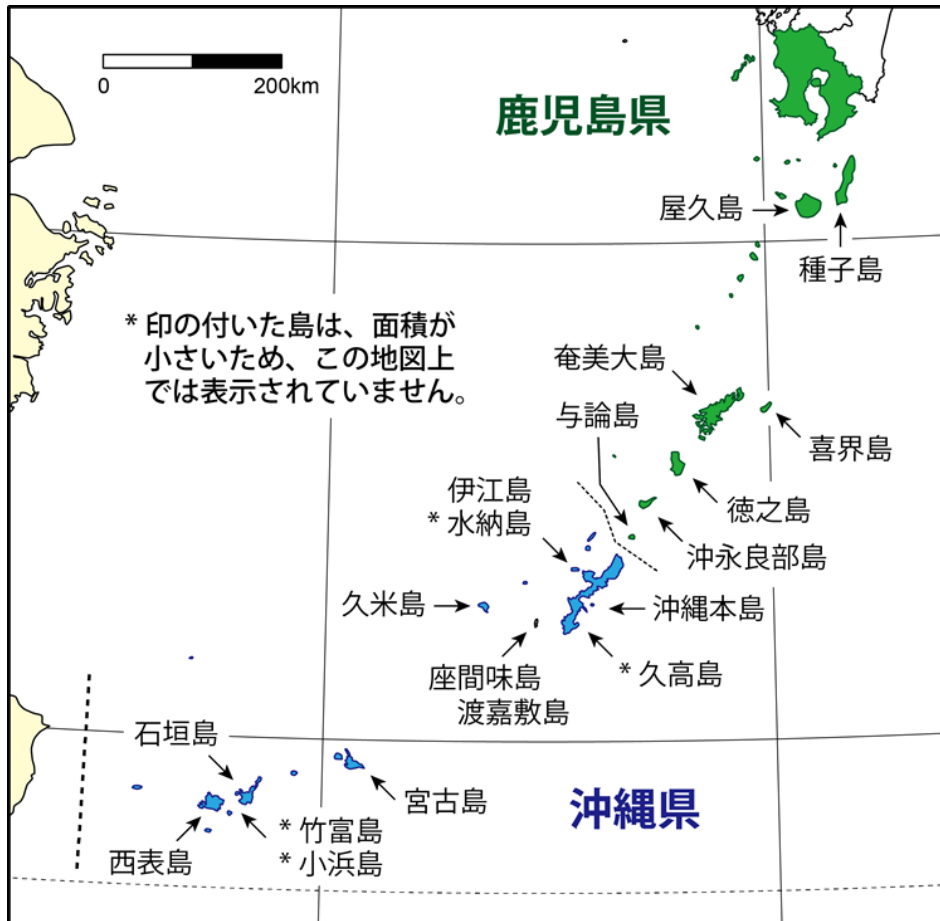
回答者数：2,000人を目標に実施

※調査票の内容は調整中であるため、最終的に実施する調査票はここで示したものと異なる。

南西諸島とその選好に関する意識調査

まず、あなたの南西諸島への訪問経験やイメージなどについてお伺いします。

- 問1. あなたは下図に示す南西諸島の島をご存知でしたか。当てはまるものを1つずつ選択して下さい。それぞれの島の概要は図の下にあるリンクからご覧頂けます。



- 問2. あなたは下図に示す南西諸島の島を、A. 旅行の目的地として訪問したことがありますか。当てはまるものをいくつでも選択して下さい。また訪問したことがある場合は、次ページ以降で B. 過去一年間（2015年3月～2016年2月までの間）の訪問回数、C. そのうち LCC（格安航空会社）を使用した回数、D. 訪問した時期（複数回訪問している場合は最も主なものをひとつ）をお答え下さい。いずれの回答も、お仕事での訪問は含めずにお答え下さい。
- 問3. あなたの南西諸島の島のイメージについておたずねします（訪問されたことのない場所についてもイメージでお答え下さい）。
- 問4. 以下の南西諸島の島のうち、今後訪問したい（してみたい）ところはどこですか。当てはまるものをすべてお答えください。

- 問5. 以下の南西諸島の島のうち、自然が豊かだと感じる場所はどこですか。あてはまるものをすべてお答えください。
- 問6. 以下の南西諸島の島のうち、距離や時間、費用の点から、訪問しやすいと思うところはどこですか。あてはまるものをすべてお答えください
- 問7. あなたは下図に示す南西諸島の島を、A. 旅行の目的地として訪問する予定はありますか。当てはまるものをいくつでも選択して下さい。また訪問する予定がある場合は、次ページ以降で B. 一年間（2016年3月～2017年2月までの間）に訪問する予定の回数、C. 訪問する予定の時期（最も主なものをひとつ）をお答え下さい。いずれの回答も、お仕事での訪問は含めずにお答え下さい。
- 問8. あなたは、奄美大島、徳之島、沖縄本島北部（国頭村、大宜味村、東村からなる「やんばる地域」、西表島が、「奄美・琉球」として世界自然遺産への登録を目指していることをご存知でしたか。
- 問9. あなたは、奄美・琉球（奄美大島、徳之島、沖縄本島北部のやんばる地域、西表島）が世界自然遺産に登録されたら、訪問したいと思いませんか。
- 問10. 奄美・琉球（奄美大島、徳之島、沖縄本島北部のやんばる地域、西表島）が世界自然遺産に登録された状況を想像してください。A. あなたは下図に示す南西諸島の島を、旅行の目的地として訪問しようと思いませんか。当てはまるものをいくつでも選択して下さい。また訪問しようと思う場合は、次ページ以降で B. 一年間（奄美・琉球が世界遺産に登録された後の1年間）に訪問しようと思う回数、C. 訪問しようと思う時期（複数回訪問する場合は最も主なもの）をお答え下さい。いずれの回答も、お仕事での訪問は含めずにお答え下さい。

南西諸島には海のレクリエーション（スキューバダイビング、海水浴、シュノーケリング、日光浴、バードウォッチングなど）を楽しめる島がたくさんあります。以降では、あなたが夏にご家族や友人と南西諸島のいずれかの島に旅行に行った状況を想定してください。その島から日帰りで行ける範囲に、海のレクリエーションを楽しめる島（架空の島です）がいくつか存在しているとします。

- 問11. あなたは日帰りツアーでいずれかの島に行くことを決め、行き先を選んでいるとします。以下のそれぞれの項目は、行き先を選択するうえでどの程度重要ですか。項目ごとにあなたのお考えに近いものを1つずつお答えください。
- レクリエーションを楽しむことができる砂浜の数
 - 健全なサンゴ礁の面積
 - ウミガメが見られる確率
 - 混雑の程度
 - 訪問にかかる費用
 - 訪問にかかる時間
 - 海岸や砂浜のごみの量
 - ビーチに現れるクラゲの数
 - 海の透明度

- レストランの充実度
- スーパーや売店の充実度

南西諸島には海のレクリエーション（スキューバダイビング、海水浴、シュノーケリング、日光浴、バードウォッチングなど）を楽しめる島がたくさんあります。以下では、あなたが夏にご家族や友人と南西諸島のいずれかの島に旅行に行った状況を想定してください。その島から日帰りで行ける範囲に、海のレクリエーションを楽しめる島（架空の島です）がいくつか存在しているとします。

あなたは日帰り旅行でいずれかの島に行くことを決め、行き先を選んでいるとします。以下では、行き先の候補として海のレクリエーションを楽しめる島を2つと、どちらにも行かないことを意味する「どちらにも行かない」の3つの選択肢をお見せしますので、最も望ましいと思うものと最も望ましくないと思うものを1つずつ選択してください。

2つの島は、以下の特徴のうちいくつか、あるいは全部が異なりますので、それぞれの島の特徴を見比べて回答してください。なお、ここでは、2つの島を訪問するのにかかる時間はほぼ同じで、いずれの場合も、朝出発して、夕方戻るとします。

- レクリエーションを楽しむことができる砂浜の数
砂浜の数が多いほど、多様な景観や様々なレクリエーション（シュノーケリング、日光浴、バードウォッチングなど）を楽しむことができます
- 健全なサンゴ礁の面積
健全なサンゴ礁の割合が多いほど、海中でたくさんの美しいサンゴを見ることができます。また健全なサンゴ礁には魚などの生きものがたくさん生息しています。
- ウミガメが見られる確率
ウミガメが見られる可能性の高さを表します。例えば「20%」とは、その島を10回訪問したら、2回はウミガメが見られることを表します。
- 混雑の程度
観光客でどの程度込み合っているかを表します。
- 訪問にかかる費用
フェリー料金など、島への訪問にかかる一人あたりの費用を表します。

2つの島のどちらにも訪問したいと思わない場合は、「最も望ましいもの」として「どちらにも行かない」を選択し、「最も望ましくないもの」として2つの島のうちより行きたくないと思う島を選択してください。以下では、お見せする選択肢を変えて、同様の質問を5回繰り返します。下記の表は、質問の一例です。

	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3
レクリエーションを楽しむことができる砂浜の数	1 か所	5 か所	どちらにも行かない
健全なサンゴ礁の面積	島の沿岸部の 4 割	島の沿岸部の 4 割	
ウミガメが見られる確率	40%	20%	
混雑の程度	他の観光客がいて声も少し聞こえる	他の観光客はほとんどいなくて静か	
訪問にかかる費用	8000 円	3000 円	

問12. 以下のような 2 つの島があるとき、どちらに行きたいと思いますか。最も望ましいと思うものと最も望ましくないと思うものを 1 つずつ選んで下さい。

※ この設問は選択型実験のための設問で、内容を変えた組み合わせを回答者に 5 回提示します。

問13. あなたの南西諸島に対する考え方について、あてはまるものを 1 つずつ選んで下さい。

- 南西諸島は私にとって特別なところだ
- 南西諸島は私にとって大切なところだ
- 私は南西諸島に愛着を感じている
- 私は南西諸島に親近感を覚えている
- 私は南西諸島に沢山の思い出がある
- 私は南西諸島に勝る場所はないと思っている
- 南西諸島で得られる経験は他の場所では得難いものだ

問14. あなたの自然環境に対する考え方について、あてはまるものを 1 つずつ選んで下さい。

- 私が休暇を過ごすのに理想的なところは、人里離れた自然豊かな場所だ
- 私は常々、自分の行動がどのように自然に影響を与えるのか考えている方だ
- 自然と関わることは、私の精神的な拠り所（心の支え）になっている
- 私はいつでも野生動物に気を配っている方だ
- 自然と関わることは、私らしくあるために重要だ
- 私は地球と地球上のすべての生き物に強いつながりを感じている

問15. あなたの自然に関連する行動について、あてはまるものすべてを選択して下さい。（いくつでも）

- アウトドアでの活動（キャンプなど）によく出かける
- 自然環境に関するテレビを良く見る
- 花や植物を見たり、育てたりすることに興味がある
- 自然環境の観察や保全の団体に加入している
- 花の写真や風景の写真をよく撮影する

- 問16. あなたのお住まいの都道府県を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)
- 問17. あなたの性別を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)
- 問18. あなたの年齢(年代)を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)
- 問19. 同居している人の人数を一つだけ選んで下さい。
- 問20. あなたの家庭には、小学生以下(小学生を含む)のお子さんはいますか。
- 問21. お子さんの人数をお答えください。
- 問22. あなたの家庭には、泳げない人がいますか。
- 問23. あなたのご職業について、当てはまるものを一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)
- 問24. 差し支えなければ、あなたの家庭のおよその年収を税込みでお聞かせ下さい(社会経済学的分析を行う上で必要になります)。(ひとつだけ)
- 問25. 説明や質問の内容を理解して、自信を持って回答していただけましたか。

ネコの飼育と管理に関する調査（および屋久島の山岳部保全募金に関する調査）

問1. あなたはこれまでにネコを飼ったことがありますか（あるいは飼っていますか）。

※ 以下、回答によって問題がスキップします。

問2. あなたはネコが好きですか、嫌いですか。

問3. あなたはネコを何匹飼っていますか。

問4. あなたのネコは避妊・去勢をされていますか。

問5. あなたは屋外にいるネコ（ネコを飼われている方は自分のネコ以外のネコ）のことをどのように思いますか。

問6. あなたはこれまでに屋外にいるネコが鳥やネズミを捕えているのを見たことがありますか。

問7. あなたはネコを屋外で外飼いすること（あるいは、外飼いされていること）を望ましいと思いますか、思いませんか。

問8. 屋外にいるネコの存在は人間にとって望ましい面も望ましくない面もあります。あなたは以下に示される望ましい面と望ましくない面について、どのように思いますか。

【望ましい面】

- ネズミなどの害獣駆除に貢献している
- 人間にいやしを与えている
- 人間の動物を大切にすること（尊敬や配慮、同情）を育てている

【望ましくない面】

- 糞尿の問題を引き起こしている
- ごみあさを引き起こしている
- 人獣共通感染症（人間もネコも共通してかかる病気）を広めている

※ ここで回答者を野生動物グループとネコの健康グループ、情報提供なしグループに三分割する（情報提供なしグループは問9と問10をスキップ）。

<野生動物グループ>

屋外にいるネコは野生動物を捕まえますが、その中に絶滅しそうな野生動物が含まれていることが分かってきました。例えば、小笠原諸島（東京都）ではアカガシラカラスバトと呼ばれる希少な鳥がネコに捕えられていることが分かっています。アカガシラカラスバトは小笠原群島だけに40～60羽だけしかいないことから、国から絶滅危惧IA類という最も絶滅しそうな動物に指定されています。同じように奄美大島（鹿児島県）ではアマミノクロウサギと呼ばれる希少なウサギがネコに捕えられていることが分かっています。アマミノクロウサギも絶滅危惧IB類という、絶滅危惧IA類に次いで絶滅しそうな動物として指定されています。

問9. あなたは、屋外にいるネコが以下に示す動物を捕えることを問題だと思いますか。

- 絶滅しそうな野生動物

- 絶滅しそうな野生動物以外の野生動物
- 人間に害を与える野生動物

問10. 野生動物に関する質問にご回答された上で、先ほどと同じ質問を再度お聞きします。あなたはネコを屋外で外飼いすること（あるいは、外飼いされていること）を望ましいと思いますか、思いませんか。（ご回答は先ほどのご回答から変えられても、変えられなくてもどちらでも構いません）。

<ネコの健康グループ>

屋外にいるネコは、人間に悪影響をもたらすだけでなく、ネコ自身も屋外にいることで危険にさらされていると言われていています。例えば、交通事故にあったり、野外にいるネコ同士のケンカによりケガをしたり、病気に感染したりする可能性があります。特に日本では「猫後天性免疫不全症候群（猫エイズとも呼ばれるが、人間には感染しない）」と呼ばれる生死に関わる病気が流行しています。3割近いネコが猫後天性免疫不全症候群の原因となるウイルスに感染しているという報告もあります。

問9. あなたは、屋外にいるネコが以下に示すような危険にさらされていると思いますか。

- 屋外にいるネコは交通事故にあう危険にさらされている
- 屋外にいるネコはネコ同士のケンカによりケガする危険にさらされている
- 屋外にいるネコは病気に感染する危険にさらされている

問10. ネコが屋外にいることの危険性に関する質問にご回答された上で、先ほどと同じ質問を再度お聞きします。あなたはネコを屋外で外飼いすること（あるいは、外飼いされていること）を望ましいと思いますか、思いませんか。（ご回答は先ほどのご回答から変えられても、変えられなくてもどちらでも構いません）。

近年、様々な観点から屋外にいるネコを減らすための対策が求められています。ここからは仮のお話になります。あなたがお住まいの市町村が「〇〇という理由のため」に「屋外にいるネコをなくすキャンペーン」を始めたいと考えているとします（〇〇は後ほどご説明致します）。このキャンペーンでは、屋外にいる「飼い主のいるネコ」は飼い主に屋内で飼ってもらい、「飼い主のいないネコ」は市町村が捕まえて、施設であずかって寿命を全うするまで飼育します。「〇〇という理由のため」の〇〇には以下に示す4つの理由が考えられます。

1. 生物多様性の保全

ネコが野生動物を捕えるのをなくし、生物多様性を保全するため

（ネコはネズミなどの害獣駆除に貢献している一方、様々な野生動物も捕えています）

2. 人間の健康維持

人獣共通感染症（人間もネコも共通してかかる病気）から人間を守るため

3. 地域の住環境維持

ネコによる糞尿の問題やごみあさをなくするため

4. 飼いネコの健康維持

ネコの交通事故やネコ同士のケンカによるケガ、病気への感染をなくするため

問11. 「〇〇という理由のため」の〇〇の部分に、以下のそれぞれの理由が入っている場合、あなたは市町村が始めようとしている「屋外にいるネコをなくすキャンペーン」に賛成できると思いますか、思いませんか。

問12. 同じ質問を別の聞き方でお聞きします。以下では、「屋外にいるネコをなくすキャンペーン」を始めるための4つの理由のうち3つの理由を取り出しています。3つの理由を比較して、キャンペーンを始める理由として、一番賛成できると思う理由（あるいは3つの理由の中で一番マシだと思う理由）と、一番賛成できないと思う理由をそれぞれ1つずつ選択して下さい。
同じような質問を、組み合わせを変えて4回行います。

問13. 仮に「屋外にいるネコをなくすキャンペーン」が実際に行われることになったとします。しかし、キャンペーンを実施する予算がないため、NPO法人（営利を目的としない団体）を立ち上げ、市町村に代わりそこが募金を集めて、キャンペーンを実施することになったとします。あなたはこのNPO法人にいくら募金すると思いますか。ただし、実際に募金することで、ご自分が使えるお金が減ることを念頭においてお考え下さい。このキャンペーンはあなたがお住まいの市町村で行われ、キャンペーンの結果、あなたの市町村からは屋外にいるネコがいなくなるとします（おとなりの市町村から入ってくるネコはいないものとしてお考え下さい）。

問14. あなたは自然環境や動物に関わる以下の意見に同意しますか（そう思いますか）、同意しませんか（そう思いませんか）。

- 人間には自然環境を改変する権利がある
- 人間は自然環境に悪影響を与えている
- 人間が自然環境に与える悪影響は回復能力を超えている
- 野生動物の存在は重要である
- 絶滅しそうな野生動物を保護することは重要である
- 野生動物は人間と同じ価値を有している
- 野生動物はペットと同じ価値を有している

本調査の後半では、鹿児島県の屋久島（場所は図を参照）において来年から導入が検討されている山岳地域における協力金についてお伺い致します。新しい制度の導入が急きょ決まりましたため、前半とはテーマが異なりますがご質問をさせていただきます。

問15. あなたは過去に旅行の目的地として屋久島を訪問したことがありますか。（この回答にはお仕事での訪問は含めずお答え下さい）。

問16. あなたは将来、旅行の目的地として屋久島を訪問したいと思いますか（過去に訪問したことがある人は将来また訪問したいと思いますか）。

※ 以下、回答によって問題がスキップします。

屋久島では2017年3月1日より「世界自然遺産屋久島山岳部環境保全協力金制度」（以下、協力金）が導入されます。この協力金は、屋久島山岳地域の環境保全や施設整備のため、登山者（観光客の方の中でも縄文杉を見に行く方など山岳地域に行く方）を対象に、日帰り1,000

円、山中泊 2,000 円の支払いを求める制度です。(ただし強制ではないので、協力を支払わなくても山岳地域へ入ることは可能です)

問17. 仮にあなたが屋久島を訪れることになったとした場合、あなたは以下のどれに当てはまりますか。

問18. 前の質問で、「山岳地域に行くと思うし、協力金も支払うと思う」を選ばれた方にお聞きします。支払われた協力金は以下の使途に使われることが検討されています。あなたは、以下の使途が協力金の使途として望ましいと思いますか、思いませんか。

- 山岳トイレの維持管理経費は使途として望ましい
- 登山道の点検および軽微な補修費は使途として望ましい
- 山岳パトロールにかかる経費は使途として望ましい
- 登山マナーや利用ルールの啓発にかかる経費は使途として望ましい
- マイカー規制など山岳地域の混雑緩和にかかる経費は使途として望ましい
- 希少動植物の保護や生態系保全にかかる経費は使途として望ましい
- 外来種や病害虫対策にかかる経費は使途として望ましい

屋久島には優れた生物多様性と景観が残されていることから、多くの観光客が訪れています。その一方で、生物多様性と景観を保全するための費用や、山岳地域については登山道やトイレなどの施設整備・維持管理に関する費用が不足し、問題となっています。

問19. あなたは、屋久島の生物多様性と景観を保全するための費用は誰が負担すべきだと思いますか。

問20. あなたは、屋久島の山岳地域の登山道やトイレなどの施設整備・維持管理に関する費用は誰が負担すべきだと思いますか。

問21. あなたのものごとの考え方全般に関する下記の項目について、どのように思いますか。

- 他人の意見に耳を傾ける方である
- 他人の意見を参考に自分の意見を
- 変える方である
- 自分の意見が他人と異なる場合、
- 気にする方である
- 多数派の意見に同調する方である

問22. あなたのお住まいの都道府県を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

問23. あなたの性別を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

問24. あなたの年齢(年代)を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

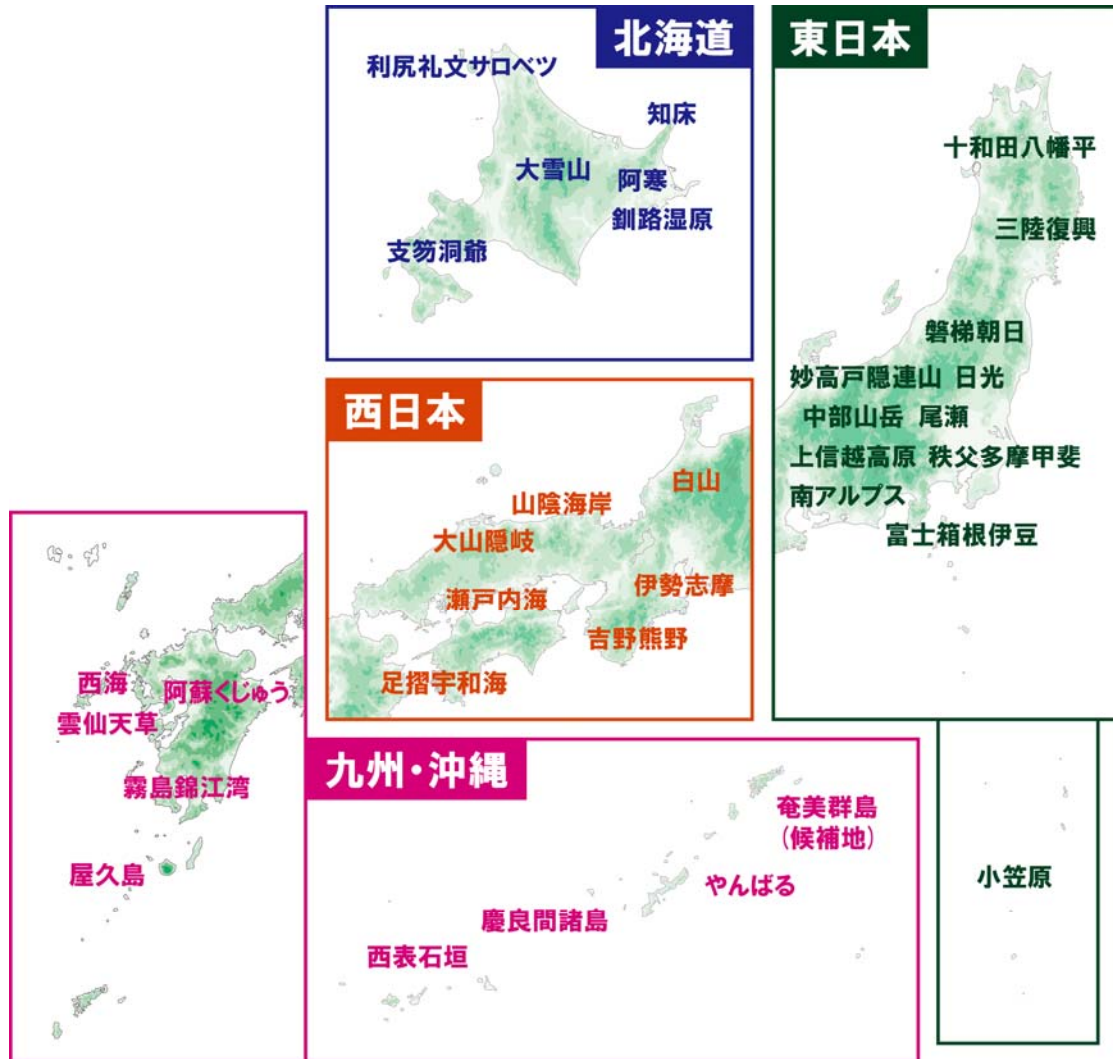
問25. あなたのご職業について、当てはまるものを一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

問26. 差し支えなければ、あなたの最終学歴をお答えください。(社会経済学的分析を行う上で必要になります)。(ひとつだけ)

問27. 差し支えなければ、あなたの家庭のおよその年収を税込みでお聞かせ下さい(社会経済学的分析を行う上で必要になります)。(ひとつだけ)

国立公園とその選好に関する意識調査（およびやんばる・南西諸島に関する調査）

問1. あなたは下図に示す各地域の国立公園をご存知でしたか？当てはまるものを1つずつ選択して下さい。各国立公園の概要は図の下にあるリンクからご覧頂けます。（それぞれひとつずつ）



問2. あなたは下図に示す各地域の国立公園（およびその候補地）を、旅行の目的地として訪問したことがありますか？当てはまるものを1つずつ選択して下さい。また訪問したことがある場合は、過去一年間（2015年1～12月までの間）の訪問回数と、これまでの全訪問回数（思い出せる範囲で構いません）、訪問した曜日（複数回訪問している場合は最も主なもの）をお答え下さい。どちらの回答も、お仕事での訪問は含めずにお答え下さい。

※ トラベルコスト法を適用するためのデータを聴取している。

※ 問2で「過去一年間に訪問した」が選択された国立公園を取り出して、以下の質問項目を提示する。「過去一年間に訪問した」国立公園が一つも選択されなかった場合は、問3は提示せずに問4に進む。

- 問3. 以下には、あなたが昨年訪問された国立公園を示しています。あなたはそれぞれの国立公園をどの季節に訪問しましたか。当てはまるものすべて選択して下さい。お仕事でのご旅行は含めずにお答え下さい。(それぞれいくつでも)
- 問4. 国立公園の訪問に限らず、あなたが昨年ご旅行に行かれた合計日数はどれくらいですか(ここでの旅行とは、余暇時間に日常の生活圏を離れて行われる、仕事や学業以外の活動とお考え下さい)。最も近いものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)
- 問5. ご旅行に行かれた日数とは無関係に、あなたは、昨年どれだけの休暇を取られましたか。ゴールデンウィーク・お盆休み(夏休み)・シルバーウィーク・年末年始・連休(三連休以上)、通常の週末、平日に取った有給休暇ごとに、休暇日数の合計日数として最も近いもの(思い出せる範囲内で構いません)を1つ選択して下さい。(それぞれひとつだけ)
- 2016年のゴールデンウィークおよびその前後(4月29日～5月8日:期間中に発生している代休も計算に含めて下さい)
 - 2016年のお盆休み(あるいは夏休み:通常の週末や有給休暇と組み合わせて長期間お休みを取られた方は、その日数も含めてご回答下さい)
 - 2016年のシルバーウィークおよびその前後(9月17日～9月25日:期間中に発生している代休も計算に含めて下さい)
 - 年末年始(2016～17年の年末年始についてお答え下さい:期間中に発生している代休も計算に含めて下さい)
 - 三連休(ゴールデンウィーク・お盆休み・シルバーウィーク・年末年始を除きます:昨年は1月の成人の日・3月の春分の日・7月の海の日・10月の体育の日・12月の天皇誕生日に関して合計5回ありました:期間中に発生している代休も計算に含めて下さい)
 - 上記以外の通常の週(昨年はゴールデンウィーク・シルバーウィーク・年末年始・三連休を除くと88週ありました:代休も計算に含めて下さい)
 - 通常の休暇以外の時期に、有給休暇などを取得した平日の日数
- ※ ここで回答者を南西諸島グループとやんばるグループの2群に分割する。

<南西諸島グループ>

ここからは、沖縄諸島や奄美群島に代表される「南西諸島」についておたずねします。南西諸島は豊かな自然環境を有し、国立公園などの自然保護地域を有しています。一方、南西諸島においても様々な環境問題が生じています。特に、雨で流された陸上の土砂が海や川、地下水に流れ込む赤土の流出は、大きな問題の1つとなっています。例えば、沿岸域に土砂が流れ込むと海や砂浜が赤く染まり、景観が悪化してしまいますし、その地域でシュノーケリングやダイビングなどのレクリエーションを行うことも難しくなります。また、土砂の流出先のサンゴやサンゴ礁域に生息する生き物が死滅し、生物多様性が損なわれてしまうことがあります。加えて、沿岸域の漁業に関しても魚や海草などの収量が減少するなどの問題が生じることが明らかになっています。

問6. あなたはこのような赤土流出の問題について、この調査に回答する以前からご存知でしたか？当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

南西諸島では、前述の赤土流出の問題を軽減するために、様々な防止対策が行われています。例えば、赤土の流出源となりうる裸地（木や草が生えておらず、土がむきだしになっている土地）や畑の周辺などに、樹木や草木などの植物を帯状に植えることで赤土の流出などを防ぐ、グリーンベルトと呼ばれる防止対策が挙げられます。また、畑から流れ出た濁水を一度沈砂池と呼ばれる場所に集め、赤土を池の底に沈めてから排水することで赤土の影響などを軽減する方法があります。

問7. あなたは南西諸島においてこのような赤土流出対策を講じることは重要だと思いますか？当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

前述のとおり、赤土流出により、沿岸域の景観が悪化したり、シュノーケリングやダイビングなどの沿岸域でのレクリエーションができなくなったりすることがあります。また、沿岸域での漁獲量が減ったり、サンゴやサンゴ礁域に生息する生き物が死滅したりといった沿岸域の生物多様性に影響が生じることもあります。

問8. このように、赤土流出は様々な影響をもたらしますが、あなたはそれらの影響を重要な問題だと思いますか？それぞれ、当てはまるものを1つずつ選択して下さい。(それぞれ、ひとつだけ)

前述のように、南西諸島では赤土流出問題を解決するために、様々な対策が行われていますが、予算の不足などが課題となり、必ずしも十分な対策が行われているとは言えません。これまでの研究によれば、沖縄県では年間約32万トンの赤土が流出していると推計されています。ここでは仮に、森林や農地、裸地などから流出する赤土の流出量を現在の状況（年間1haあたり1.4トン）から、●●%削減する『赤土流出防止プロジェクト』を新たに立ち上げると考えて下さい。『赤土流出防止プロジェクト』では赤土流出を削減するために、新たにNPOが作られ、地元の行政機関や政府とともに対策を進めていきます。今回、これらの対策を支援するために「赤土流出防止プロジェクト基金」を設置し、皆さんから募金を集めることになったとします。なお、この基金のお金は赤土流出に対する新たな対策を行い、赤土流出量を●●%削減するためだけに使われます。

※ ●●%の●●には、10・50・90の値のどれかの値がランダムに割り振られる。

問9. あなたは南西諸島における赤土流出量を<10%, 50%, 90%>削減するこの「赤土流出防止プロジェクト」に対して、いくらであれば募金してもいいと思いますか？当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

<やんばるグループ>

ここからは、2016年9月16日に33カ所目の国立公園として誕生した、沖縄県の「やんばる国立公園」についておたずねします。やんばる国立公園は、沖縄県のやんばる地域（沖縄県の北部三村：国頭村、大宜味村及び東村）にあります。那覇からやんばる国立公園までは、車で2時間ほどかかりますが、その豊かな自然環境や伝統文化を求めて多くの観光客が訪れ

ています。



問6. あなたは過去5年間(2012年1月～2016年12月)にやんばる国立公園のある北部三村を訪れたことがありますか。当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

※ ここで回答者を2分割する。以下はグループ①に対する設問です。

問7. あなたは将来、やんばる国立公園を訪れたいと思いますか。当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

※ 以下、回答によって問題がスキップします。

問8. あなたがやんばる国立公園を訪れるとするならば、今後五年間(2017年1月～2021年12月)に何回訪れると思いますか。当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

やんばる国立公園を含むこの地域は、現在、「奄美・琉球地方」というくくりで、世界自然遺産への登録も目指しています。最短で2020年に世界自然遺産に登録される可能性があります。

問9. 仮に、やんばる国立公園が国立公園の指定と同時に(2016年9月に)世界自然遺産にも登録されていたとします。あなたは将来、世界自然遺産「奄美・琉球地方」のやんばる国立公園を訪れたいと思いますか。当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

問10. あなたが世界自然遺産「奄美・琉球地方」のやんばる国立公園を訪れるとするならば、今後五年間(2017年1月～2021年12月)に何回訪れると思いますか。当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

問11. あなたはやんばる国立公園でエコツアー(自然環境のことを学んだり、やんばる国立公園のある北部三村の歴史や文化を学んだりするツアー)が実施されていた場合、参加してみたいと思いますか。当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

問12. あなたはどのようなエコツアーに参加してみたいですか。あてはまるものすべてを選択して下さい。(いくつでも)

問13. 「奄美・琉球地方」が実際に世界自然遺産に登録された場合、やんばる国立公園において、地域の環

境保全を目的として観光客の皆様に入域料(費用負担)をお願いすることが検討されています。あなたは、このような入域料を導入することに賛成ですか、反対ですか。当てはまるものを1つ選択して下さい。(ひとつだけ)

※ 以下は全員回答

問14. あなたの自然に関連する行動について、当てはまるものすべてを選択して下さい。(いくつでも)

- アウトドアでの活動(キャンプなど)によく出かける
- 自然環境に関するテレビを良く見る
- 花や植物を見たり、育てたりすることに興味がある
- 自然環境の観察や保全の団体に加入している
- 花の写真や風景の写真をよく撮影する

問15. あなたの自然環境に対する考え方について、当てはまるものを1つずつ選んで下さい。

- 自然環境の保全は重要である
- 子供や孫など将来世代の人々のために自然環境を保全すべきである
- 自分はいつも自然環境に配慮して行動している
- 自然環境の保全は経済成長よりも重要である
- 国立公園は自分にとって身近な存在である
- いままで訪問したことがない国立公園にも将来訪問したいと思う
- 観光客の増加によって国立公園の自然環境が悪化していると思う
- 国立公園の野生動植物は、自然環境の悪化により影響を受けていると思う
- 国立公園の自然環境を改善するためのボランティアに参加したいと思う
- 人間が再生した自然環境よりも手付かずの自然環境に価値がある
- 国立公園によって貴重な自然環境が保全されていると思う
- 国立公園は将来にわたって維持されるべきだと思う

問16. あなたのお住まいの都道府県を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

問17. あなたの性別を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

問18. あなたの年齢(年代)を一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

問19. あなたのご職業について、当てはまるものを一つだけ選んで下さい。(ひとつだけ)

問20. 差し支えなければ、あなたの家庭のおよその年収を税込みでお聞かせ下さい(社会経済学的分析を行う上で必要になります)。(ひとつだけ)

我が国における自然環境施策の 社会経済への影響評価分析に 関する研究

研究代表者 栗山 浩一(京都大学)

1



報告内容

- **研究の背景と目的**
 - 地域自然資産の価値評価と環境施策への応用
- **研究内容について**
 - 現地調査
 - 調査票設計
 - 統計分析
 - 施策評価分析
- **研究成果**
- **環境政策への貢献**

2



研究の背景と目的

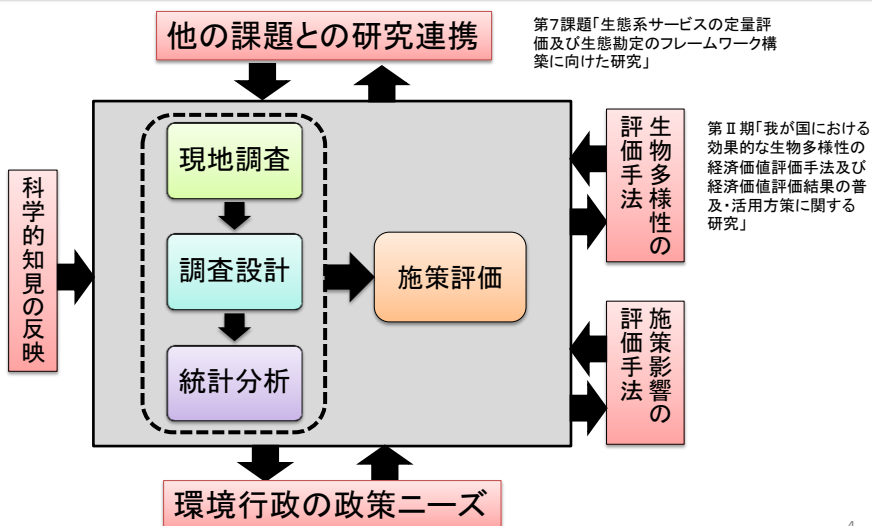
- **富士山の世界遺産登録**
 - 入山料が注目
- **地域自然資産法**
 - 入域料や寄付金による保全
 - 民間資本の活用と合意形成
- **研究の目的**
 - 地域自然資産の価値評価
 - データに基づく環境施策



3



研究計画 行政との連携





研究計画 研究組織

氏名	所属	役割分担
栗山浩一	京都大学	研究代表者
庄子 康	北海道大学	調査票設計
柘植隆宏	甲南大学	統計分析・手法開発
久保雄広	国立環境研究所	現地調査・野生動物管理
佐藤真行	神戸大学	生態系勘定(研究協力者)
三谷羊平	京都大学	施策評価(研究協力者)
鈴木康平	京都大学・学術振興会	施策評価(研究協力者)

5



現地調査

- **大雪山国立公園高原温泉地区**
- **ヒグマ生態系への影響**
 - ヒグマ情報センターによる情報提供業務が増加
- **登山道補修**
 - 財源不足のため補修が困難
- **利用者負担による保全管理**
 - 入域料導入が検討

6



調査票設計

- **自然環境政策の経済評価**
 - 仮想評価法(CVM)やコンジョイント分析が有効
 - アンケートを用いるためバイアスが生じやすい
- **アンケート調査設計**
 - 海外の先行研究を整理
 - 信頼性の高い調査手順とは
 - 仮想評価法の調査設計で注意すべき項目
 - 評価結果の信頼性検証が必要

7



大雪山国立公園の募金実験

- **現地との調整**
 - 高原温泉沼めぐりコースでの募金実験
 - 現地では、登山道整備のための経費が慢性的に不足していたので、現地自然保護官が協力金の導入を計画していた
 - 協力金導入の試行を募金実験として位置づけ、協働で実施
 - 得られたお金の使い道
 - 上川大雪自然保護募金として、現地の連絡協議会の登山道整備会計に組み入れる

8



募金実験の目的

・ 研究としての目的

- － 実験で集められた募金額とアンケート調査で表明された支払意志額との間に差が存在するか
 - ・ 費用負担の導入時には、アンケート調査が行われることが多いが、そこで表明された金額と実際に集まる額はどれだけ違うのか
- － 情報提供は募金額や支払意志額に影響を与えるのか
 - ・ 見せ金は募金額に影響するのか
 - ・ 目標金額の設定は募金額に影響するのか

9



募金実験の調査概要

・ 調査地

- － 大雪山国立公園高原温泉沼めぐりコース
 - ・ 利用者の多くは9月中旬から末までの紅葉時期に集中

・ 調査時期と回答者数

- － 調査時期：2015年9月19-24日
- － 有効回答数：939名
 - ・ 沼めぐりコースから下山してきた利用者のうち、ツアー利用者を除いた利用者に募金を依頼

10



募金実験の調査設計

- **募金実験**
 - 募金者は募金額を現地アンケート票に記載
 - トリートメント①: 普通の募金(基準)
 - トリートメント②: 見せ金提示(透明の募金箱で実際の募金額を見せる)
 - トリートメント③: 目標額提示(100万円を目標として、50万円以上の集まったことを伝える)
- **郵送のアンケート調査**
 - 実験での募金額との比較のため

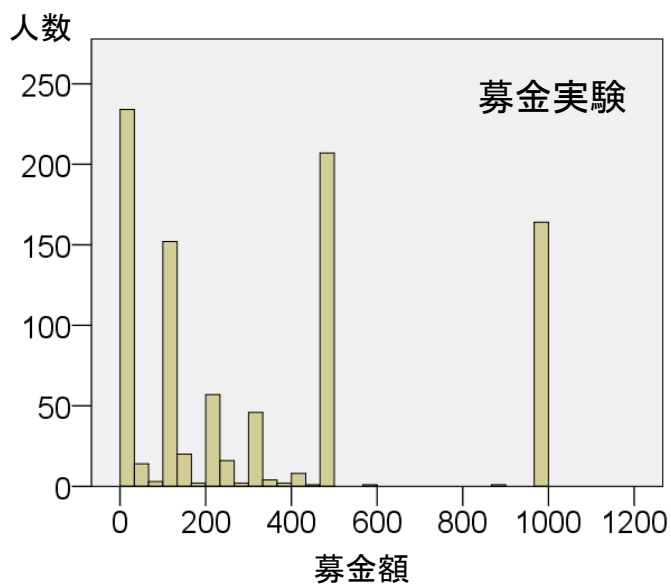
11



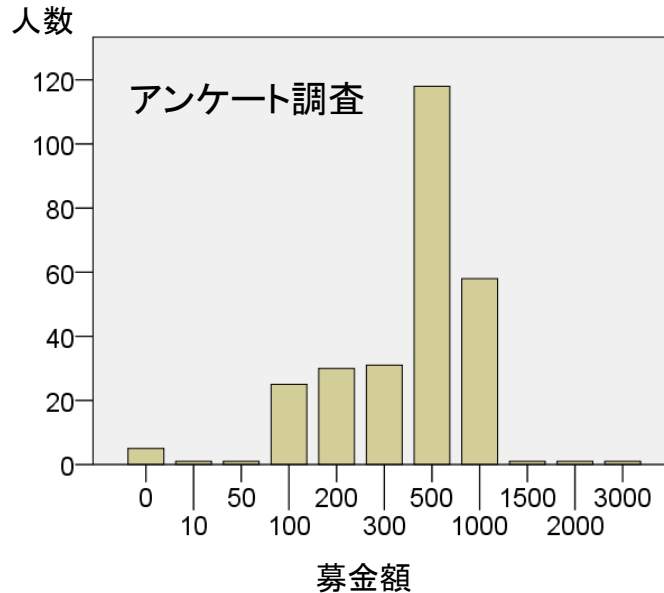
12



13



14



15



募金実験の結果まとめ

・ 考察

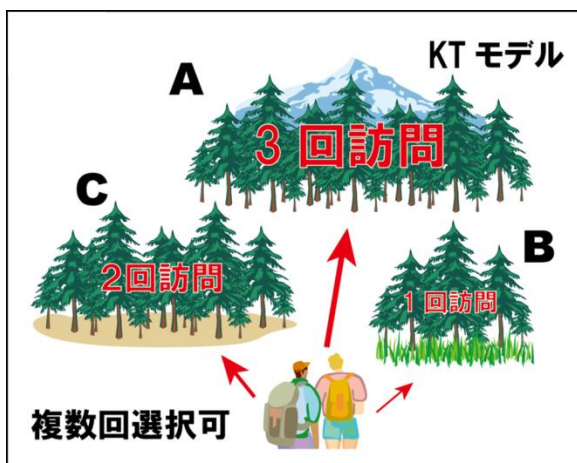
- 実験で集められた募金額とアンケート調査で表明された支払意志額との間に差が存在するか
 - ・ 表明された支払意志額のほうが若干高いが有意差はなかった
- 情報提供は募金額や支払意志額に影響を与えるのか
 - ・ 見せ金は影響しないが、目標金額の設定は影響する（アンケート調査では影響なし）

16



国立公園の施策評価分析

- 訪問地選択
- 訪問回数選択



17



データ

- 調査内容
 - 2013年3月に調査実施
 - 過去一年間に訪問した国立公園と訪問回数
 - 調査対象者は全国の20～59歳の一般市民
 - 調査方法はWeb調査
 - 2712名から回答

18



推定結果 (KTモデル)

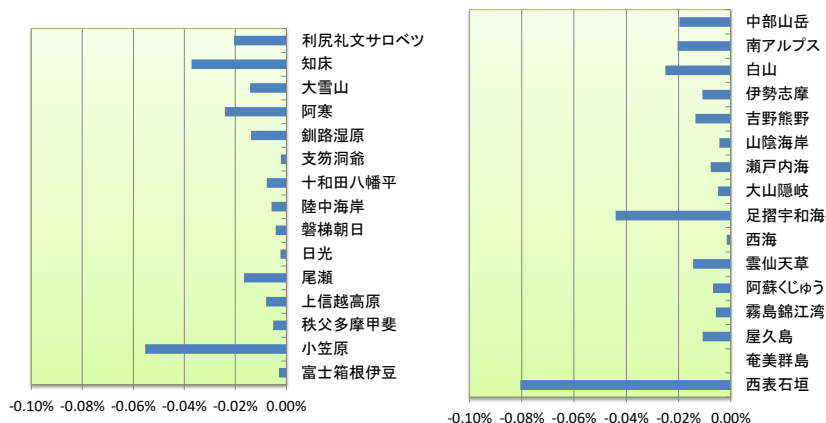
変数		係数	t 値	p 値
個人属性	男性	0.0851	2.512	0.012
	年齢	0.0153	9.641	0.000
公園属性	特別地域割合	0.0020	2.396	0.017
	世界遺産	0.3979	9.849	0.000
	離島	-0.5315	-6.425	0.000
	自然×ビジターセンター数	0.0186	3.056	0.002
	非自然×温泉	0.5349	14.147	0.000
その他	マイカー規制	-0.5842	-14.553	0.000
	定数	4.8308	12.632	0.000
	scale	-0.1443	-10.368	0.000
	tran	0.5793	9.339	0.000
	rho	-1.7698	-12.323	0.000
対数尤度	-15059			
サンプル数	2660			

19



奄美の世界遺産指定の影響

・ 奄美の訪問者は40.26%増加

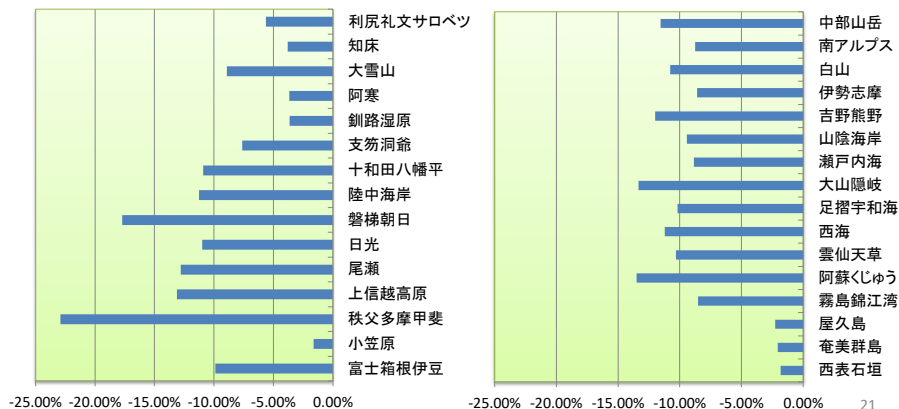


20



入山料の影響

- **すべての公園で1000円の入山料を導入**
 – 影響は公園によって異なる



環境政策への貢献

- **地域自然資産法への活用**
 - 入域料や寄付金の効果进行评估
 - 同法の運用に向けた情報提供
- **国立公園や世界遺産指定への活用**
 - 富士山, 慶良間, 奄美などの実証研究
 - 今後の国立公園や世界遺産指定の影響を予測
- **合意形成への活用**
 - 入域料や寄付金導入には地域の合意が不可欠
 - 施策評価は合意形成資料として活用

我が国における自然環境施策の 社会経済への影響評価分析に 関する研究

1
研究代表者 栗山 浩一(京都大学)

報告内容

- 2
- **研究の背景と目的**
 - 地域自然資産の価値評価と環境施策への応用
- **研究内容について**
 - (1) アンケート調査(現地調査とWeb調査)
 - (2) 調査票設計と統計分析
 - (3) 施策評価分析
- **研究成果**
- **環境政策への貢献**

研究の背景と目的

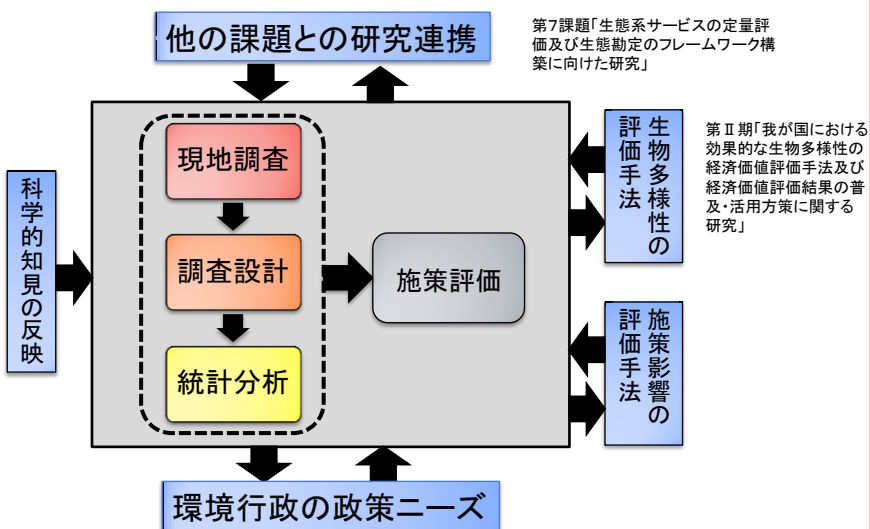
3

- **富士山の世界遺産登録**
 - 入山料が注目
- **地域自然資産法**
 - 入域料や寄付金による保全
 - 民間資本の活用と合意形成
- **研究の目的**
 - 地域自然資産の価値評価
 - データに基づく環境施策



研究計画 行政との連携

4



研究計画 研究組織

5

氏名	所属	役割分担
栗山浩一	京都大学	研究代表者
庄子 康	北海道大学	調査票設計
柘植隆宏	甲南大学	統計分析・手法開発
久保雄広	国立環境研究所	現地調査・野生動物管理
佐藤真行	神戸大学	生態系勘定(研究協力者)
三谷羊平	京都大学	施策評価(研究協力者)
今村航平	京都大学	施策評価(研究協力者)

三年間に実施したWEBアンケート調査

6

- **国立公園の利用動態把握**
 - 国立公園の新規指定の経済的影響を端点解モデルで把握(継続実施)
- **外来種としてのネコ問題の解決に向けて**
 - 奄美大島でのネコ問題を念頭に、ネコの飼育と管理に関する選好把握
- **新規協力金への賛否**
 - 屋久島山岳部環境保全協力金の導入への賛否
- **エコツアーの需要予測**
 - やんばる地域におけるエコツアーの選好把握

三年間に実施した現地調査

7

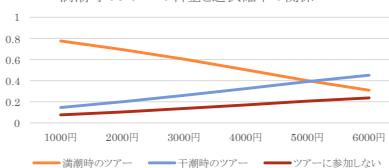
- **南西諸島とその選好に関する意識調査**
 - 国立公園指定を控えた南西諸島(奄美大島・やんばる)において、観光客や地域住民を対象に観光や今後の管理に関するアンケート調査
- **奄美大島におけるネコ問題の解決に向けて**
 - アンケート調査と聞き取り調査による住民の意識把握
- **協力金の可能性把握(実験的アプローチ)**
 - 大雪山高原温泉での募金実験とアンケート調査
- **新規協力金導入に対する賛否把握**
 - 屋久島山岳部環境保全協力金の導入への賛否

主要な分析結果

8

- **奄美大島住用川でのマングローブカヌーツアーのリピーター獲得方法に関する検討**
 - 選択型実験による参加者の選好の把握
- **望ましいツアー**
 - 1回のツアーの参加者は40人程度まで
 - カヌーに乗る時間は40分
 - 干潟におりる時間は20分
- **理想的な条件のツアーに対する支払意志額は7,000円程度**
- **満潮時のツアーと干潮時のツアーの料金に差をつけることで、参加者数の平準化が可能**

満潮時のツアーの料金と選択確率の関係



主要な分析結果

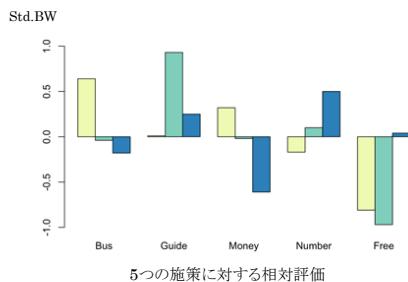
- 奄美大島住用川での外来種対策に関するボランティアツアー導入の可能性
 - 選択型実験による来島者の選好の把握
- 外来魚駆除のボランティアツアーには一定の需要
 - 外来種であるコイの捕獲は、生態系保全につながることを説明すれば、コイ採りに対する支払意志額は正
- 観光客を外来種駆除に巻き込む事ができる可能性



住用川河口のマングローブ原生林でのカヌーツアーの様子

主要な分析結果

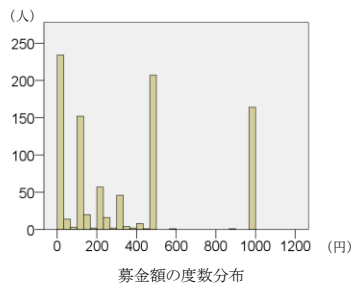
- 奄美大島金作原における利用規制の導入に関する検討
 - ベスト・ワースト・スケーリングによる利用者の選好の把握
- 最も評価された施策は「ガイド同伴の義務化」
 - ただし、約3割の人は、「ガイド同伴の義務化」を最も望ましいとは評価していない
- ガイド同伴を義務化する場合は、参加者が納得できるようなツアーの質の向上などが必要



主要な分析結果

11

- 大雪山高原温泉での協力金導入の可能性
 - 募金実験とアンケート調査による利用者の選好の把握
- 目標額を示したグループの募金額は、目標額を示さなかったグループの募金額よりも、統計的に有意に高くなった
- 目標額を示すことは、募金額を増やすための有効な手段
 - 日本の自然保護地域での利用料金の導入に関する検討を行ううえで、有益な知見



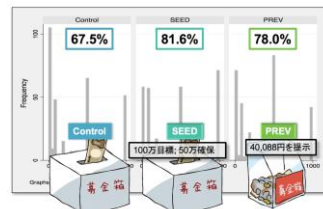
協力金の可能性把握

Kubo et al. 2018 Ecol Econ

12

- どのような情報提供を行えば、登山道補修に協力してもらえるのか社会実験を実施

- 参加率
 - 目標金額の提示
 - 見せ金の提示
 - コントロール
- 平均募金額(支払った人のみ)
 - 目標金額の提示
 - コントロール
 - 見せ金の提示



協力金の可能性把握

Kubo et al. 2018 Ecol Econ

13

○ どのような情報提供を行えば、登山道補修に協力してもらえるのか社会実験を実施

1. コントロール
 - 中身の見えない白い箱
2. 目標金額の提示
 - 100万円目標、50万円は確保
 - 中身の見えない白い箱
3. 見せ金の提示
 - 実験初日に集めたお金を提示
(中身の見える透明の箱)



国立公園の利用動態調査

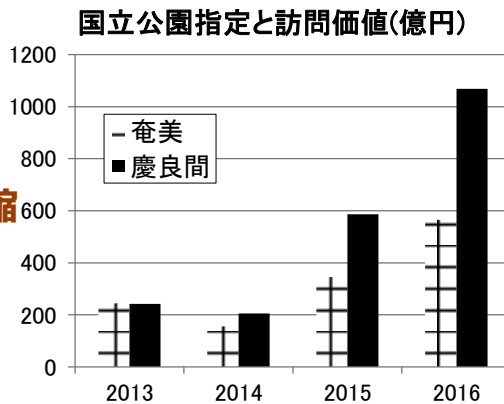
14

調査	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
対象年	2012年 1月～12月	2013年 1月～12月	2014年 1月～12月	2015年 1月～12月	2016年 1月～12月
調査時期	2013年3月	2014年3月	2015年3月	2016年3月	2017年3月
回答者数	2,660人	2,456人	2,257人	2,012人	1,629人
訪問回数	5,364回	5,015回	4,469回	3,594回	3,314回

国立公園施策の評価可能な項目

15

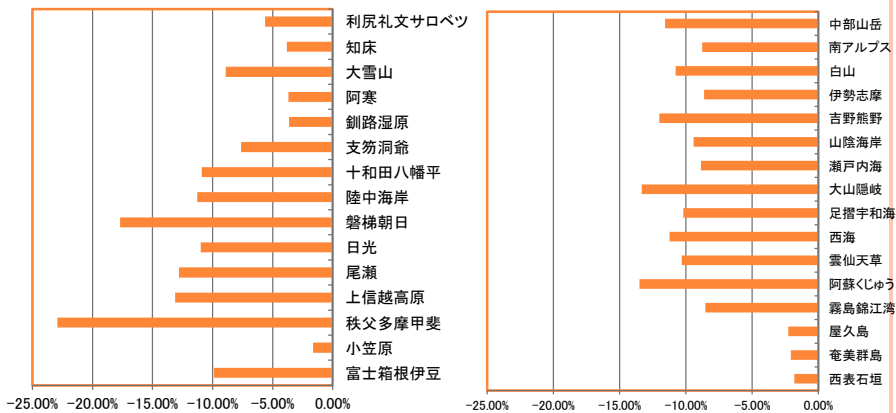
- 国立公園指定
 - 慶良間(2014.3), やんばる(2016.9), 奄美(2017.3)
- 世界遺産指定
 - 富士山, 奄美
- 入山料導入
- マイカー規制
- アクセス時間短縮
- 特別地域指定



入山料の影響

16

- すべての公園で1000円の入山料を導入
 - 影響は公園によって異なる

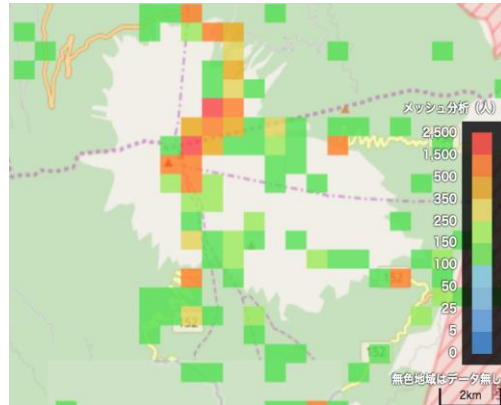


ビッグデータを用いた施策評価分析

17

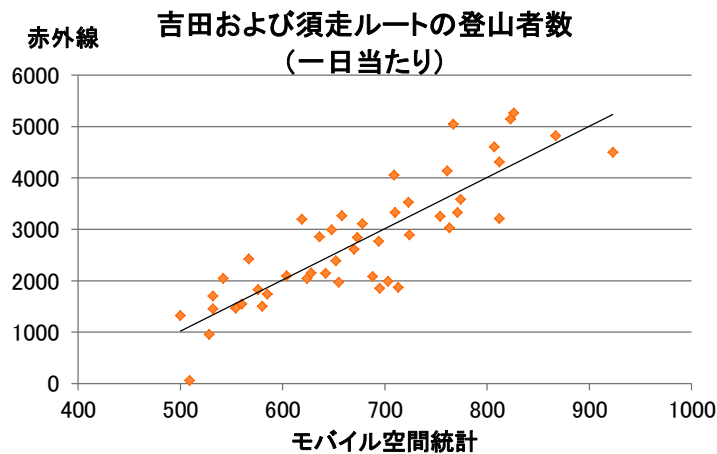
○ モバイル空間統計

- NTTドコモの携帯電話の電波情報で位置を特定
- メッシュデータで表示
 - 年齢
 - 性別
 - 居住地



携帯電話の位置情報と赤外線カウンタ

18



研究成果の公表

19

- **著書 14冊**
 - 環境行政との共著
- **学術論文等 36件**
 - 国際学術誌15件など
- **学会報告等 61件**
 - 国際学会等 17件
 - 環境行政と連携企画
- **一般向けシンポ 8件**



環境政策への貢献

20

- **地域自然資産法への活用**
 - 入域料や寄付金の効果を評価
 - 同法の運用に向けた情報提供
- **国立公園や世界遺産指定への活用**
 - 富士山, 慶良間, 奄美などの実証研究
 - 今後の国立公園や世界遺産指定の影響を予測
- **合意形成への活用**
 - 入域料や寄付金導入には地域の合意が不可欠
 - 施策評価は合意形成資料として活用

我が国における自然環境施策の 社会経済への影響評価分析に 関する研究

研究代表者 栗山 浩一(京都大学)

1



報告内容

- **研究の背景と目的**
 - 地域自然資産の価値評価と環境施策への応用
- **研究内容について**
 - 現地調査
 - 調査票設計
 - 統計分析
 - 施策評価分析
- **研究成果**
- **環境政策への貢献**

2



研究の背景と目的

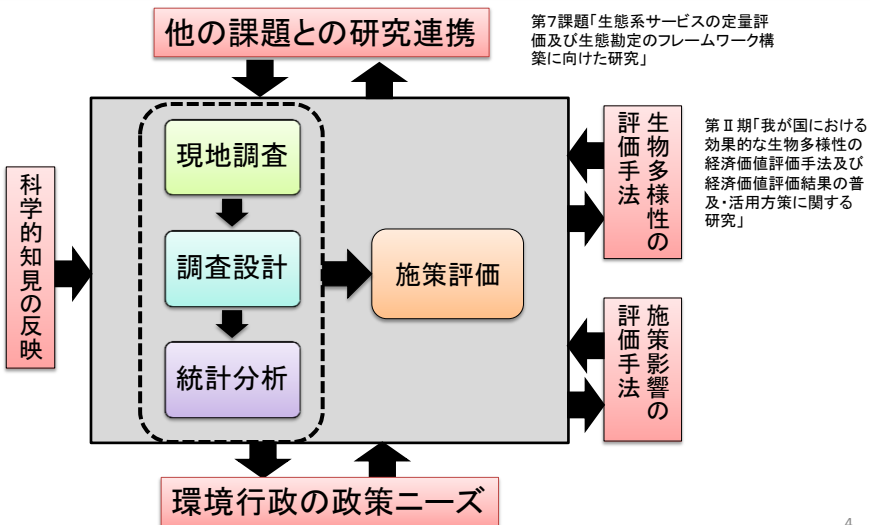
- **富士山の世界遺産登録**
 - 入山料が注目
- **地域自然資産法**
 - 入域料や寄付金による保全
 - 民間資本の活用と合意形成
- **研究の目的**
 - 地域自然資産の価値評価
 - データに基づく環境施策



3



研究計画 行政との連携



4



研究計画 研究組織

氏名	所属	役割分担
栗山浩一	京都大学	研究代表者
庄子 康	北海道大学	調査票設計
柘植隆宏	甲南大学	統計分析・手法開発
久保雄広	国立環境研究所	現地調査・野生動物管理
佐藤真行	神戸大学	生態系勘定(研究協力者)
三谷羊平	京都大学	施策評価(研究協力者)
鈴木康平	京都大学・学術振興会	施策評価(研究協力者)

5



現地調査

- **奄美大島での現地調査**
 - イエネコに関する
住民認識や要望の把握
- **屋久島での現地調査**
 - 協力金に対する
観光客の認識調査





現地調査

- 奄美群島住民を対象としたアンケート
 - 沿岸生態系保全に対する支払意志
 - 現在の自然体験状況に応じてWTPが異なる
 - 魚つりやオカズ採りをする人のWTPが高い

奄美群島で自然体験活動の普及を促すための調査

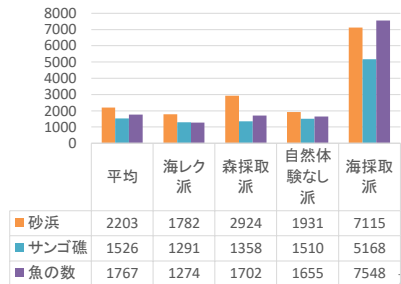
奄美群島の自然体験活動の普及を促すための調査として、2017年9月～10月にかけてアンケート調査を実施しました。調査結果は、自然体験活動の普及を促すための調査として、2017年9月～10月にかけてアンケート調査を実施しました。

何も対策をしなければ、2050年頃（約35年後）に

砂浜の面積 7% 減少 (現在の3割)	サンゴの面積 8% 減少 (現在の2割)	魚の数 8% 減少 (現在の2割)
---------------------------	----------------------------	-------------------------

これらの自然環境の自然環境の変化は、図10で示したような自然環境の自然環境の変化を招くことで、経済的効果があります。ここでは自然環境の自然環境を保全するために奄美群島で自然体験活動が普及して「奄美群島自然環境保全」を推進することを考えてください。この調査では、奄美群島12市町村の住民の意識から現状を把握し、上記の対策を実施するための効果を検証します。つまり、あなたがこの調査に参加することで、上記の対策が実施され、自然環境の自然環境の自然環境が向上してきます。

以上を踏まえ、次のページでは「砂浜の面積」、「サンゴの面積」、「魚の数」1人あたりの調査による自然環境から構成される3つの自然環境(サンゴ)をお知らせします。お知らせする3つの自然環境の中から、あなたが「最も重要」と感じるものを「最も重要」と感じることになったら、それぞれ1つずつ記入して下さい。お知らせする3つの自然環境を覚えて、回答の順序を4段階の順にします。(ここでは、1番目の順位を優先して入力してください。あなたがそれぞれの自然環境の中で最も重要な順位を決定する順序は、あなたの調査結果に反映され「自然環境の面積」、「サンゴの面積」、「魚の数」35年後に調査すると考えて下さい。)



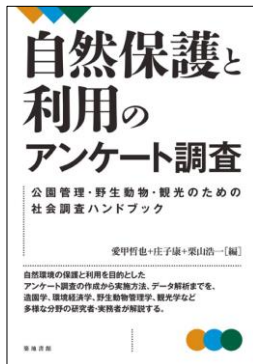
経済評価の調査票設計

- 奄美大島
 - 世界自然遺産および国立公園の指定に伴う社会経済に生じる影響を把握
 - ネコの飼育と管理に関する意識を把握
- 屋久島・沖縄県やんばる地域
 - 入域料や協力金に関する調査
- WEBアンケート調査
 - 毎年行っている国立公園の利用動態調査
 - 現地調査と対応した全国調査



経済評価の調査票設計

・ 調査票の設計に関する書籍の刊行



愛甲哲也・庄子康・栗山浩一(2016), 『自然保護と利用のアンケート調査:公園管理・野生動物・観光のための社会調査ハンドブック』築地書館.

- 様々な分野でアンケート調査が実施されているが、場当たり的なアンケート調査が多いため、指針を整理した



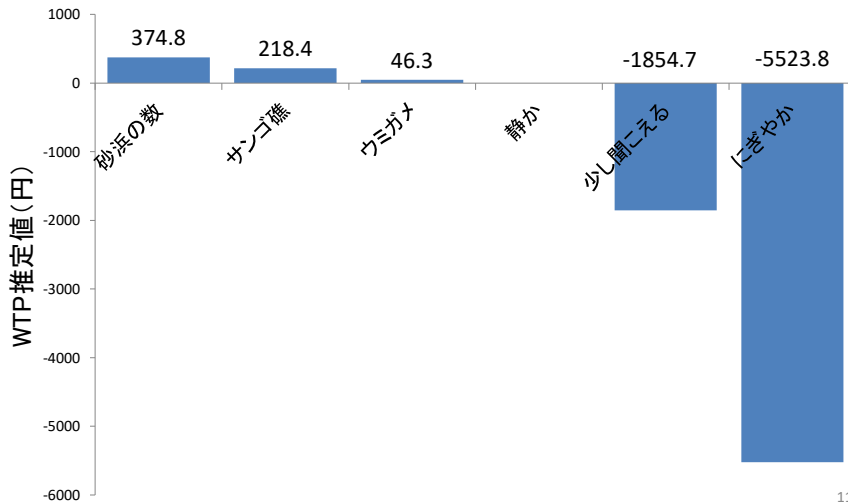
選択型実験の質問

以下のような2つの島があるとき、どちらに行きたいと思えますか。

	選択肢1	選択肢2	選択肢3
レクリエーションを楽しむことができる砂浜の数	1か所	5か所	どちらにも行かない
健全なサンゴ礁の面積	島の沿岸部の4割	島の沿岸部の4割	
ウミガメが見られる確率	40%	20%	
混雑の程度	他の観光客がいて声も少し聞こえる	他の観光客はほとんどいなくて静か	
訪問にかかる費用	8000円	3000円	



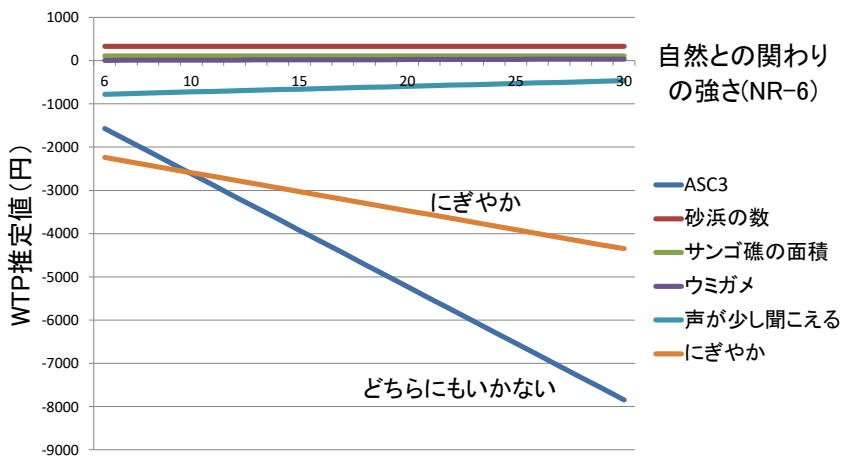
各変数に対するWTP



11



自然との関わりとWTPの関係

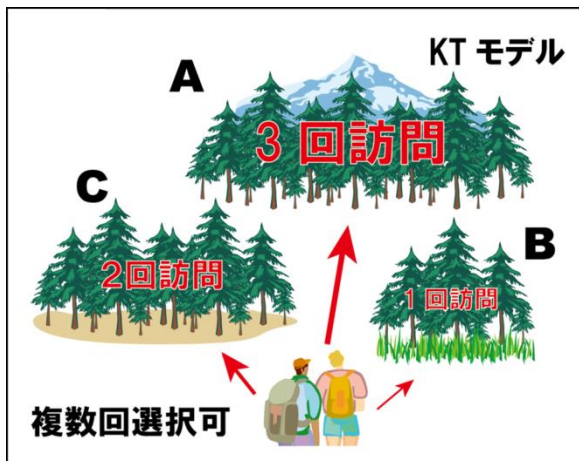


12



国立公園の施策評価分析

- 訪問地選択
- 訪問回数選択



13



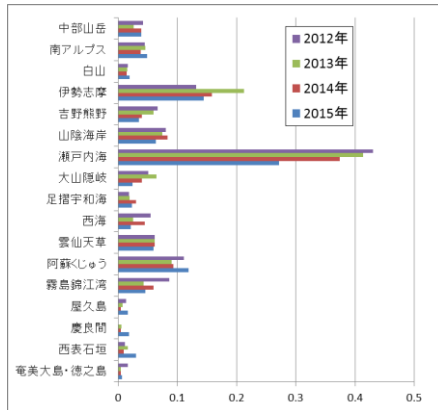
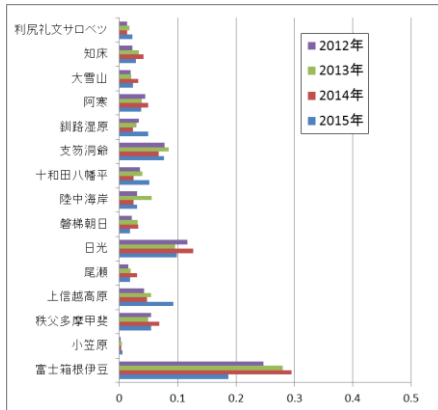
国立公園の利用動態調査

調査	第1回	第2回	第3回	第4回
対象年	2012年 1月～12月	2013年 1月～12月	2014年 1月～12月	2015年 1月～12月
調査時期	2013年3月	2014年3月	2015年3月	2016年3月
回答者数	2,660人	2,456人	2,257人	2,012人
訪問回数	5,364回	5,015回	4,469回	3,594回

14



国立公園の利用動態推移



15



週末と長期休暇の違い

- **時間制約の影響**
 - － 旅費を払う価値はあるが訪問する時間がない
 - － 遠方の公園は土日だけでは訪問できない
- **時間制約を考慮したモデルを開発**
 - － 多重離散連続極値モデル(MDCEV)
- **推定結果**
 - － 時間価値1075円(週末4038円, 長期休暇164円)
 - － 週末は近郊の公園, 長期休暇は離島など

16



研究成果の公表

- **著書 8冊**
 - 環境行政との共著
 - 第二期研究との連携
- **学術論文等 17件**
 - 国際学術誌6件など
- **学会報告等 31件**
 - 国際学会等 9件
- **一般向けシンポジウム 2件**



17



環境政策への貢献

- **地域自然資産法への活用**
 - 入域料や寄付金の効果を評価
 - 同法の運用に向けた情報提供
- **国立公園や世界遺産指定への活用**
 - 富士山, 慶良間, 奄美などの実証研究
 - 今後の国立公園や世界遺産指定の影響を予測
- **合意形成への活用**
 - 入域料や寄付金導入には地域の合意が不可欠
 - 施策評価は合意形成資料として活用

18